

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO-CAMPUS SUR

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MENCIÓN TELEMÁTICA

**ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE
ADMINISTRACIÓN CONTROL Y MONITOREO DE EQUIPOS DE
AUTENTICACIÓN BIOMÉTRICA**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

**DIEGO MARCELO MELÉNDEZ REINA
EVELYN VALERIA SÁNCHEZ TAPIA**

DIRECTOR: ING DANIEL DÍAZ

Quito, febrero 2012

RESUMEN

El proyecto de tesis **“Análisis, diseño y desarrollo de un sistema de administración control y monitoreo de equipos de autenticación biométrica”** propone como solución a “MEGATRON”, empresa auspiciante dedicada a la Integración de Sistemas Electrónicos de Seguridad y Controles Inteligentes, quienes desean actualizar los productos que ofrece a sus clientes con nueva tecnología quieren implementar equipos biométricos que puedan formar parte de cualquier red empresarial, sin necesidad de hacer cambios grandes en infraestructura que cuente con un aplicativo que permita la administración, control y monitoreo de estos equipos; ya que el sistema de control de accesos y asistencia que manejan actualmente utiliza equipos basados en una interfaz de RS232 y la autenticación del personal utiliza tarjetas magnéticas.

El marco sobre el cual se desarrolla este proyecto se constituye principalmente por el proceso de Ingeniería de Requerimientos (SRS) regido bajo un enfoque tradicional de la Ingeniería de Software que cumple los siguientes objetivos: identificar, analizar, documentar, validar los requerimientos que van a ser desarrollados para el sistema; se empezó por realizar un análisis de los procesos que intervienen dentro del negocio identificando aquellos requerimientos funcionales y no funcionales, una vez obtenida toda la información necesaria se determinó los usuarios para los cuales va dirigido el aplicativo, que en este caso el aplicativo debe ser operado directamente por los supervisores o cualquier persona que tenga a su cargo personal que genere incidencias de asistencia y acceso, en base a esto se diseñó las interfaces de usuarios, en cuanto a las herramientas de desarrollo de acuerdo a la exigencia de “MEGATRON” las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema son: para la gestión de base de datos SQL 2005 y para el entorno de desarrollo Microsoft Visual Basic 6.0, ya que se cuenta con la licencia respectiva, también mediante este levantamiento de información se pudo identificar los procesos que intervienen en el sistema.

- **Gestión de perfiles:** Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, actualización, consulta y eliminación de permisos a los usuarios y las reglas que define los criterios de acceso al sistema, los cuales se mencionan a continuación de una manera resumida:
- **Gestión de equipos biométricos:** Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales realizan la creación, actualización, consulta y eliminación de la información de los equipos biométricos, así como obtener y enviar datos de cada usuario al dispositivo.
- **Gestión de empleados:** Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, actualización, consulta y eliminación de datos de los empleados para un correcto desempeño en sus funciones.
- **Gestión de horarios laborales:** Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, actualización, consulta y eliminación de horarios laborales vinculados a cada uno de los empleados para el control de asistencia de los empleados.
- **Gestión de zonas horarios de acceso laborales:** Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, actualización, consulta y eliminación de turnos laborales vinculados a cada uno de los empleados para el control de acceso de los empleados.
- **Gestión de control de asistencia y acceso:** Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, actualización, consulta y eliminación de los privilegios de acceso que mantiene el empleado, adicionalmente administra los permisos laborales y cambios de horarios que puede solicitar el empleado dependiendo la situación.
- **Gestión de autenticación:** Este proceso se encarga de verificar la identidad de cada empleado, adicionalmente verificara la autenticidad del empleado en tiempo real.
- **Gestión de seguridad:** Este proceso permite proteger la información de una amplia gama de amenazas con el fin de asegurar la continuidad del negocio y minimizar los daños del mismo.

- **Gestión de información:** Este proceso permite eliminar la información obsoleta de la base de datos.

En la fase de diseño de la aplicación se usó los diagramas UML como los casos de uso encargados de mostrar los casos de uso individuales, actores y las relaciones entre ellos, también los diagramas de actividades que representan los procesos de negocio, los diagramas de secuencia que muestra el orden en que se suceden los mensajes, y para el modelado de los datos se utilizó el diagrama de clases, estas herramientas ayudaron a la construcción del aplicativo BioControl Software el cual se sometió a varias pruebas obteniendo un resultado positivo, cabe mencionar que BioControl Software es una herramienta sencilla, eficaz y sin errores de control de asistencia y acceso totalmente configurable, lo que le permite poder adaptarse a la operación de cualquier nicho de industria en el mercado.

CONTENIDO

CAPITULO 1: PRELIMINARES

1.1 PLANTAMINETO DEL PROBLEMA	1
1.2 ANTECEDENTES	2
1.3 OBJETIVOS	3
1.4 JUSTIFICACIÓN	3
1.5 ALCANCE	4

CAPITULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 MODELOS DE AUTENTICACIÓN	6
2.1.2 MODELO BASADO EN ALGO CONOCIDO	7
2.1.3 MODELO BASADO EN ALGO POSEÍDO	7
2.1.4 MODELO BASADO EN LA AUTENTICACIÓN BIOMÉTRICA	8
2.2 AUTENTICACIÓN BIOMÉTRICA	9
2.2.1 VERIFICACIÓN DE VOZ	10
2.2.2 VERIFICACIÓN DE ESCRITURA	11
2.2.3 VERIFICACIÓN DE HUELLAS DIGITALES	12
2.2.4 VERIFICACIÓN DE PATRONES OCULARES	15
2.2.4.1 Análisis de retina	15
2.2.4.2 Análisis de iris	16
2.2.5 VERIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA DE LA MANO	17
2.3 LECTORES BIOMÉTRICOS	18
2.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES	18
2.3.3.1 Lectores biométricos Ópticos	19
2.3.1.2 Lectores biométricos de Capacitivos	20
2.4 MEDIOS DE TRANSMISIÓN	24
2.4.1 MEDIOS GUIADOS	25
2.4.1.1 Par trenzado	25
2.4.1.1.1 Categorías	27
2.4.1.1.2 Conexión	28
2.4.1.1.3 Tipos de conexiones	28
2.4.1.2 Cable coaxial	28
2.4.1.3 Fibra Óptica	29
2.4.2 INTERFAZ RS-232	29
2.4.2.1 Introducción	29
2.4.2.2 RS-232	30
2.4.3 INTERFAZ ETHERNET	32
2.4.3.1 Introducción	32
2.4.3.2 Características de Ethernet	33
2.4.3.3 Clasificación Ethernet	34
2.4.3.4 Principios de Funcionamiento	36
2.4.3.5 Direcccionamiento	36
2.4.3.6 Tipos de Topología	38

2.5 METODOLOGÍA RUP	39
2.5.1 RUP Proceso Unificado de Rational	39
2.5.1.1 Proceso de cuatro fases	41
2.5.1.2 Estructuras de Procesos	42
2.5.1.2.1 Estructura Dinámica del proceso. Fases e iteraciones	42
2.5.1.2.2 Estructura Estática del proceso. Roles, actividades, artefactos y flujos de trabajo	44
2.6 MODELO CLIENTE - SERVIDOR	53
2.6.1 INTRODUCCIÓN	53
2.6.3 ELEMENTO DE LA ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR	57
2.6.4 CARACTERÍSTICAS DEL MODELO CLIENTE/SERVIDOR	58
2.6.5 MODELO CLIENTE/SERVIDOR	59
2.6.5.1 A nivel de software	59
2.6.5.1.1 Modelo Cliente/Servidor 2 Capas	60
2.6.5.1.2 Modelo Cliente/Servidor 3 Capas	62
2.6.5.2 A nivel de hardware	62
2.6.6 ESTILO DEL MODELO CLIENTE/SERVIDOR	64
2.6.7 VENTAJAS Y DESVENTAJAS MODELO CLIENTE/SERVIDOR	65
2.7 PROCESO DE GESTIÓN	67
2.7.1 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN	67
2.7.1 PROCESO DE CONTROL	68
2.7.1 PROCESO DE MONITOREO	69
CAPITULO 3: ANÁLISIS DEL SISTEMA	
3.1 ANÁLISIS DEL PROCESO DEL NEGOCIO	70
3.1.1 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO	70
3.1.2 MAPA DE PROCESOS	72
3.1.2.1 Diagrama del Procesos	73
3.1.2.2 Automatización de Procesos	76
3.2 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS (SRS)	78
3.2.1 INTRODUCCIÓN	78
3.2.1.1 Ámbito	80
3.2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL	82
3.2.2.1 Perspectiva del producto	82
3.2.2.2 Funcionalidad del producto	84
3.2.2.3 Características de los usuarios	87
3.2.2.4 Limitaciones Generales	88
3.2.2.5 Suposiciones y dependencias	89
3.2.2.6 Evolución previsible del sistema	89
3.2.3 REQUISITOS DE INTERFACES EXTERNAS	89
3.2.3.1 Interfaces de usuario	89
3.2.3.2 Interfaces de hardware	92
3.2.3.3 Interfaces de comunicación	94
3.2.4 REQUISITOS FUNCIONALES	95
3.2.5 REQUISITOS NO FUNCIONALES	96

CAPITULO 4: DISEÑO DEL SISTEMA

4.1 DISEÑO MODELO ENTIDAD – RELACIÓN

4.1 DISEÑO MODELO ENTIDAD – RELACIÓN	98
4.1.1 DISEÑO CONCEPTUAL DE BASE DE DATOS: MODELO ENTIDAD - RELACIÓN	98
4.1.1.1 Descripción de Entidades	99
4.1.1.1.1 Entidad: Perfil	99
4.1.1.1.2 Entidad: Usuario	99
4.1.1.1.3 Entidad: Menu	100
4.1.1.1.4 Entidad: Submenu	100
4.1.1.1.5 Entidad: Zona	100
4.1.1.1.6 Entidad: Equipo	101
4.1.1.1.7 Entidad: Empleado	101
4.1.1.1.8 Entidad: Estado_Civil	102
4.1.1.1.9 Entidad: Género	102
4.1.1.1.10 Entidad: Tipo_Identificación	102
4.1.1.1.11 Entidad: Departamento	103
4.1.1.1.12 Entidad: Cargo	103
4.1.1.1.13 Entidad: Huella_Temp	103
4.1.1.1.14 Entidad: Index_Huella	104
4.1.1.1.15 Entidad: Huella	104
4.1.1.1.16 Entidad: Jornada	104
4.1.1.1.17 Entidad: Horario	105
4.1.1.1.18 Entidad: TurnoAC	105
4.1.1.1.19 Entidad: Permiso_Laboral	106
4.1.1.1.20 Entidad: Reg_Suceso.	106
4.1.1.1.21 Entidad: Reg_Asistencia.	107
4.1.1.1.22 Entidad: Fic_Turno.	107
4.1.1.1.22 Entidad: Fic_Turno.	107
4.1.1.1.23 Entidad: Transacción	108
4.1.1.1.24 Entidad: Excepción	109
4.1.1.1.25 Entidad: Fic_Permiso.	109
4.1.1.2 Descripción de Relación	110
4.1.2 DISEÑO LÓGICO DE BASE DE DATOS: MODELO ENTIDAD - RELACIÓN	113
4.1.2.1 Tabla: Perfil	114
4.1.2.2 Tabla: Usuario	114
4.1.2.3 Tabla: Menu	114
4.1.2.4 Tabla: Submenu	115
4.1.2.5 Tabla: Perfiles_Submenus	115
4.1.2.6 Tabla: Zona	115
4.1.2.7 Tabla: Equipo	116
4.1.2.7 Tabla: Empleado	116
4.1.2.8 Tabla: Estado Civil	117
4.1.2.9 Tabla: Genero	117
4.1.2.10 Tabla: Tipo_Identificacion	117
4.1.2.11 Tabla: Departamento	118

4.1.2.12 Tabla: Cargo	118
4.1.2.13 Tabla: Huella_Temp	118
4.1.2.14 Tabla: Index_Huella	119
4.1.2.15 Tabla: Huella	119
4.1.2.16 Tabla: Jornada	119
4.1.2.17 Tabla: Horario	119
4.1.2.18 Tabla: Turnos	120
4.1.2.19 Tabla: Permiso_Laboral	121
4.1.2.20 Tabla: Reg_Suceso.	122
4.1.2.21 Tabla: Reg_Asistencia.	122
4.1.2.22 Tabla: Fic_Turno.	123
4.1.2.23 Tabla: Transaccion / Excepcion	124
4.1.2.24 Tabla: Fic_Permiso.	125
4.1.3 DISEÑO FÍSICO DE BASE DE DATOS: MODELO ENTIDAD – RELACIÓN	126
4.1.3.1 Diccionario de Datos	127
4.1.3.1.1 Entidad: Perfil	127
4.1.3.1.2 Entidad: Usuario	127
4.1.3.1.3 Entidad: Menu	127
4.1.3.1.4 Entidad: Submenu	127
4.1.3.1.5 Entidad: Zona	128
4.1.3.1.6 Entidad: Equipo	128
4.1.3.1.7 Entidad: Empleado	128
4.1.3.1.8 Entidad: Estado_Civil	129
4.1.3.1.9 Entidad: Género	129
4.1.3.1.10 Entidad: Tipo_Identificación	129
4.1.3.1.11 Entidad: Departamento	129
4.1.3.1.12 Entidad: Cargo	129
4.1.3.1.13 Entidad: Huella_Temp	130
4.1.3.1.14 Entidad: Index_Huella	130
4.1.3.1.15 Entidad: Huella	130
4.1.3.1.16 Entidad: Jornada	130
4.1.3.1.17 Entidad: Horario	131
4.1.3.1.18 Entidad: TurnoAC	131
4.1.3.1.19 Entidad: Turno_Periodo	132
4.1.3.1.20 Entidad: Permiso_Laboral	132
4.1.3.1.21 Entidad: Reg_Suceso.	132
4.1.3.1.22 Entidad: Reg_Asistencia.	132
4.1.3.1.23 Entidad: Fic_Turno.	133
4.1.3.1.24 Entidad: Transacción	133
4.1.3.1.25 Entidad: Excepción	134
4.1.3.1.26 Entidad: Fic_Permiso.	134
4.2 DISEÑO DIAGRAMAS UML	
4.2.1 MODELOS DE CASO DE USO DEL NEGOCIO	135
4.2.1.1 Caso de uso: Gestión de Perfiles.	139
4.2.1.1.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Perfil de	139

<i>Usuario.</i>	
4.2.1.1.2 <i>Especificación de caso de uso: Consultar Perfil de Usuario</i>	140
4.2.1.1.3 <i>Especificación de caso de uso: Modificar Perfil de Usuario.</i>	141
4.2.1.1.4 <i>Especificación de caso de uso: Eliminar Perfil de Usuario.</i>	143
4.2.1.2 <i>Caso de uso: Gestión de Seguridad Lógica.</i>	144
4.2.1.2.1 <i>Especificación de caso de uso: Crear Usuario</i>	145
4.2.1.2.2 <i>Especificación de caso de uso: Consultar Usuario</i>	146
4.2.1.2.3 <i>Especificación de caso de uso: Modificar Usuario.</i>	147
4.2.1.2.4 <i>Especificación de caso de uso: Eliminar Usuario.</i>	148
4.2.1.2.5 <i>Especificación de caso de uso: Cambiar Password</i>	150
4.2.1.2.6 <i>Especificación de caso de uso: Encriptar Contraseña</i>	151
4.2.1.3 <i>Caso de uso: Gestión de Zona de Acceso.</i>	152
4.2.1.3.1 <i>Especificación de caso de uso: Ingresar Zona de Acceso.</i>	152
4.2.1.3.2 <i>Especificación de caso de uso: Consultar Zona de Acceso.</i>	153
4.2.1.3.3 <i>Especificación de caso de uso: Modificar Zona de Acceso.</i>	154
4.2.1.3.4 <i>Especificación de caso de uso: Eliminar Zona de Acceso.</i>	156
4.2.1.4 <i>Caso de uso: Gestión de Equipo Biométrico.</i>	157
4.2.1.4.1 <i>Especificación de caso de uso: Ingresar Información de Equipo Biométrico.</i>	158
4.2.1.4.2 <i>Especificación de caso de uso: Consultar información de Equipo Biométrico.</i>	159
4.2.1.4.3 <i>Especificación de caso de uso: Modificar información de Equipo Biométrico.</i>	159
4.2.1.4.4 <i>Especificación de caso de uso: Eliminar información de equipo biométrico.</i>	160
4.2.1.5 <i>Caso de uso: Gestión de Empleados.</i>	161
4.2.1.5.1 <i>Especificación de caso de uso: Ingresar Información de Empleado.</i>	161
4.2.1.5.2 <i>Especificación de caso de uso: Modificar información de Empleado</i>	162
4.2.1.5.3 <i>Especificación de caso de uso: Consultar información de Empleado.</i>	163
4.2.1.5.4 <i>Especificación de caso de uso: Eliminar información de Empleado.</i>	164
4.2.1.6 <i>Caso de uso: Gestión de Autenticación de Empleado</i>	165
4.2.1.6.1 <i>Especificación de caso de uso: Descargar datos Dispositivo a PC.</i>	165
4.2.1.6.2 <i>Especificación de caso de uso: Vinculación de Huella y Datos de Empleado</i>	166
4.2.1.6.3 <i>Especificación de caso de uso: Cargar Datos de PC a Dispositivo.</i>	167
4.2.1.7 <i>Caso de uso: Gestión de Jornadas Laborales.</i>	169

4.2.1.7.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Jornada Laboral.	169
4.2.1.7.2 Especificación de caso de uso: Consultar Jornada laboral.	170
4.2.1.7.3 Especificación de caso de uso: Modificar Jornada Laboral.	171
4.2.1.7.4 Especificación de caso de uso: Eliminar Jornada Laboral.	173
4.2.1.8 Caso de uso: Gestión de Horarios Laborales.	174
4.2.1.8.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Horario Laboral.	175
4.2.1.8.2 Especificación de caso de uso: Consultar Horario Laboral.	176
4.2.1.8.3 Especificación de caso de uso: Modificar Horario Laboral.	177
4.2.1.8.4 Especificación de caso de uso: Eliminar Horario Laboral.	178
4.2.1.9 Caso de uso: Gestión de Zonas Horarias de Acceso.	180
4.2.1.9.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Zona Horarias de Acceso.	180
4.2.1.9.2 Especificación de Caso de Uso: Consultar Zonas Horarias de Acceso.	181
4.2.1.9.3 Especificación de caso de uso: Modificar Zonas Horarias de Acceso.	182
4.2.1.9.4 Especificación de caso de uso: Eliminar Zonas Horarias de Acceso.	184
4.2.1.10 Caso de uso: Gestión de Permiso Laboral.	185
4.2.1.10.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Nuevo Tipo de Permiso Laboral.	185
4.2.1.10.2 Especificación de caso de uso: Consultar Tipo de Permiso Laboral	187
4.2.1.10.3 Especificación de caso de uso: Modificar Tipo de Perfil de Usuario.	188
4.2.1.10.4 Especificación de caso de uso: Eliminar Tipo de Permiso Laboral.	189
4.2.1.11 Caso de uso: Gestión de Información.	191
4.2.1.11.1 Especificación de caso de uso: Registrar Suceso.	191
4.2.1.11.2 Especificación de caso de uso: Consultar Suceso.	192
4.2.1.11.3 Especificación de caso de uso: Imprimir Suceso.	193
4.2.1.11.4 Especificación de caso de uso: Exportar Backup.	194
4.2.1.11.5 Especificación de caso de uso: Actualizar Información.	195
4.2.1.12 Caso de uso: Gestión de Control de Asistencia y Acceso de Empleado.	197
4.2.1.12.1 Especificación de caso de uso: Asignar Turnos por Empleado.	197
4.2.1.12.2 Especificación de caso de uso: Configurar Regla de Asistencia	198
4.2.1.12.3 Especificación de caso de uso: Registrar	199

<i>Transacciones del Empleado Online.</i>	
4.2.1.12.4 <i>Especificación de caso de uso: Consultar Asistencia de Empleado</i>	201
4.2.1.12.5 <i>Especificación de caso de uso: Registrar Permiso Laborales por Empleado.</i>	202
4.2.1.12.6 <i>Especificación de caso de uso: Consultar Permisos Laborales por Empleado</i>	203
4.2.2 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	205
4.2.2.1 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Perfil de Usuario.	205
4.2.2.2 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Perfil de Usuario.	206
4.2.2.3 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Perfil de Usuario.	207
4.2.2.4 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Perfil de Usuario.	208
4.2.2.5 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Crear Usuario.	209
4.2.2.6 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Usuario.	210
4.2.2.7 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Usuario.	211
4.2.2.8 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Usuario.	212
4.2.2.9 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Cambiar Password	213
4.2.2.10 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Encriptar Password	214
4.2.2.11 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona de Acceso.	215
4.2.2.12 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona de Acceso.	216
4.2.2.13 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zona de Acceso.	217
4.2.2.14 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zona de Acceso.	218
4.2.2.15 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Equipo Biométrico.	219
4.2.2.16 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Equipo Biométrico.	220
4.2.2.17 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Equipo Biométrico.	221
4.2.2.18 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Equipo Biométrico.	222
4.2.2.19 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Empleado.	223
4.2.2.20 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de	224

Uso: Modificar Información de Empleado	
4.2.2.21 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Empleado.	225
4.2.2.22 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Empleado.	226
4.2.2.23 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Descargar datos Dispositivo a PC.	227
4.2.2.24 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Vinculación de Huella y Datos del Empleado.	228
4.2.2.25 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Cargar Datos de PC a Dispositivo	229
4.2.2.26 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Jornada Laboral.	230
4.2.2.27 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Jornada Laboral.	231
4.2.2.28 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Jornada Laboral.	232
4.2.2.29 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Jornada Laboral.	233
4.2.2.30 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Horario Laboral.	234
4.2.2.31 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Horario Laboral.	235
4.2.2.32 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Horario Laboral.	236
4.2.2.33 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Horario Laboral.	237
4.2.2.34 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona Horaria de Acceso.	238
4.2.2.35 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona Horaria de Acceso.	239
4.2.2.36 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zonas Horarias de Acceso.	240
4.2.2.37 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zonas Horarias de Acceso.	241
4.2.2.38 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Tipo de Permiso Laboral	241
4.2.2.39 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Tipo Permiso Laboral.	243
4.2.2.40 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Tipo de Permiso Laboral.	244
4.2.2.41 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Tipo Permiso Laboral.	245
4.2.2.42 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Sucesos.	246
4.2.2.43 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Suceso.	247

4.2.2.44 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Imprimir Suceso.	248
4.2.2.45 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Exportar Backup.	249
4.2.2.46 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Asignar Turnos por Empleado	250
4.2.2.47 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Configurar Regla de Asistencia.	251
4.2.2.48 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Transacciones de Empleado Online	252
4.2.2.49 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: ConsultarAsistencia de Empleado	253
4.2.2.50 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Registrar los Permisos Laborales por Empleado.	254
4.2.2.51 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Permisos Laborales por Empleado	255
4.2.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA	
4.2.3.1 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Perfil de Usuario.	256
4.2.3.2Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Perfilde Usuario.	257
4.2.3.3 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Perfil de Usuario.	258
4.2.3.4 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Perfilde Usuario.	259
4.2.3.5Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Crear Usuario.	261
4.2.3.6 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: ConsultarUsuario.	262
4.2.3.7Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Usuario.	263
4.2.3.8 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Usuario.	264
4.2.3.9 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: CambiarPassword	265
4.2.3.10 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: EncriptarPassword	266
4.2.3.11 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zonade Acceso.	267
4.2.3.12 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zonade Acceso.	269
4.2.3.13Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zona de Acceso.	270
4.2.3.14 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zonas de Acceso.	271
4.2.3.15Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Equipo Biométrico.	272

4.2.3.16	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Equipo Biométrico.	273
4.2.3.17	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Equipo Biométrico.	274
4.2.3.18	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Equipo Biométrico.	275
4.2.3.19	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Empleado.	276
4.2.3.20	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Empleado.	277
4.2.3.21	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Empleado.	278
4.2.3.22	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Empleado.	279
4.2.3.23	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Descargar datos Dispositivo a PC.	280
4.2.3.24	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Vinculación de Huella y Datos del Empleado.	281
4.2.3.24	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Cargar Datos de PC a Dispositivo	282
4.2.3.25	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Jornada Laboral.	283
4.2.3.26	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Jornada Laboral.	284
4.2.3.27	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Jornada Laboral.	285
4.2.3.28	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Jornada Laboral.	286
4.2.3.29	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Horario Laboral.	287
4.2.3.30	Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Horario Laboral.	288
4.2.3.31	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Horario Laboral.	289
4.2.3.32	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Horario Laboral.	290
4.2.3.33	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona Horaria de Acceso	291
4.2.3.34	Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona Horaria de Acceso.	292
4.2.3.35	Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zona Horaria de Acceso.	293
4.2.3.36	Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zona Horaria de Acceso.	294
4.2.3.37	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Tipo de Permiso Laboral.	295
4.2.3.38	Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	297

Consultar Tipode Permiso Laboral.	
4.2.3.39 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	298
Modificar Tipo Permiso Laboral.	
4.2.3.40 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	299
Eliminar Tipode Permiso Laboral.	
4.2.3.41 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	300
RegistrarSuceso.	
4.2.3.42 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	301
Consultar Suceso.	
4.2.3.43 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	302
ImprimirSuceso.	
4.2.3.44 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	303
Exportar Backup.	
4.2.3.45 Diagrama de Secuencia hace referencia del Caso de Uso: Asignar	304
Horariopor Empleado	
4.2.3.46 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	306
Configurar Regla de Asistencia.	
4.2.3.47 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	307
Registrar Transacciones de Empleado Online	
4.2.3.48 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	308
ConsultarAsistencia de Empleado	
4.2.3.49 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	310
Registrar los Permisos Laborales por Empleado.	
4.2.3.50 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso:	311
ConsultarPermisos Laborales por Empleado	
4.2.4 DIAGRAMA DE CLASES	312
4.2.4.1 Catálogo de Clases	313
4.2.4.2 Diccionario de Atributos	315
4.2.4.2.1 Clase: Perfil	315
4.2.4.2.2 Clase: Usuario	315
4.2.4.2.3 Clase: Zona	316
4.2.4.2.4 Clase: Equipo	317
4.2.4.2.4 Clase: Departamento	317
4.2.4.2.5 Clase: Empleado	318
4.2.4.2.6 Clase: Huella	319
4.2.4.2.7 Clase: Jornada	319
4.2.4.2.8 Clase: Horario	320
4.2.4.2.9 Clase: Turno	321
4.2.4.2.10 Clase: Permiso_Laboral	322
4.2.4.2.12 Clase: Reg_Suceso.	322
4.2.4.2.13 Clase: Reg_Asistencia.	323
4.2.4.2.14 Clase: Transaccion	323
4.2.4.2.15 Clase: Fic_Turno.	324
4.2.4.2.16 Clase: Fic_Permiso.	324
4.3 REGLAS DEL NEGOCIO	326
4.4 DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO	338

CONTENIDO

CAPITULO 5: DESARROLLO DEL SISTEMA

5.1 INFRAESTRUCTURA	340
5.1.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	340
5.1.1.1 Instalación de Microsoft SQL Server 2005	340
5.1.1.2 Instalación de Visual Studio 6.0	341
5.2 GESTIÓN DE MENÚS	342
5.3 GESTIÓN DE PERFILES	343
5.4 GESTIÓN DE SEGURIDAD	346
5.4.1 ENCRIPtar DE LA CONTRASEÑA	347
5.5 GESTIÓN DE EQUIPOS BIOMÉTRICOS	348
5.5.1 INGRESO DE DISPOSITIVO	353
5.6 GESTIÓN DE EMPLEADOS	355
5.7 GESTIÓN DE HORARIOS LABORALES	357
5.8 GESTIÓN DE ZONAS HORARIAS DE ACCESO	359
5.8.1 ENVIAR ZONAS HORARIAS DE ACCESO AL DISPOSITIVO.	362
5.9 GESTIÓN DE AUTENTICACIÓN DE EMPLEADOS	365
5.9.1 DESCARGAR DATOS DE PC A DISPOSITIVO	365
5.9.2 CARGAR DATOS DE DISPOSITIVO A PC	368
5.9.3 OBTENER HUELLAS DIGITALES DE DISPOSITIVO A PC	370
5.10 GESTIÓN DE CONTROL DE ASISTENCIA Y ACCESO	372
5.10.1 CONFIGURAR REGLA DE ASISTENCIA	373
5.10.2 CAMBIAR HORARIO LABORAL DEL EMPLEADO	373
5.10.3 ASIGNAR PERMISOS LABORALES A EMPLEADO	375
5.11 REPORTE	376
CAPITULO 6: PRUEBAS	
6.1 PRUEBAS DE CAJA NEGRA.	378
6.2 PRUEBAS DE SEGURIDAD.	378
6.3 PROCESO DE PRUEBAS	379
6.3.1 PRUEBAS DE CAJA NEGRA	379
6.3.2 PRUEBAS DE SEGURIDAD.	421
6.3.2.1 Autenticación del usuario	421
6.3.2.2 Validar el perfil del usuario	423
6.3.2.3 Encriptación de la contraseña de usuario.	425

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS

Manual de Usuario.

Manual de Instalación.

1. PRELIMINARES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“MEGATRON”, empresa dedicada a la Integración de Sistemas Electrónicos de Seguridad y Controles Inteligentes, actualmente maneja un sistema de control de accesos y asistencia basados en una interfaz de RS232 con un software llamado SDK en lectores de tarjetas magnéticas, debido a que hoy por hoy la comunicación IP está en auge, se exige que se cambie a interfaz Registered Jack (RJ45) y contar con una aplicación que maneje los módulos de: administración, control y monitoreo.

“MEGATRON” en su afán de actualizar los productos que ofrece a sus clientes ha buscado nueva tecnología y aunque los sistemas montados sobre interfaz RS-232 no generó mayor inconveniente, ya se puede identificar las deficiencias que este posee frente a nuevas tecnologías, en este caso la interfaz RS-232 está diseñada para distancias cortas, de hasta 15 metros según la norma, y para velocidades de comunicación bajas, de no más de 20 Kbps Sin embargo como ya se había mencionado, ahora se desea implementar equipos que trabajen bajo el estándar ETHERNET el cual ofrece ventajas tales como mayor velocidad que oscilan entre 10/ 100/ 1000 Mbps, cubre mayores distancias y aumenta la tasa de transferencia, esto influye en los resultados que el cliente espera ya que permite tener los registros actualizados, mantiene un control online y acceso unificado a cada uno de los equipos.

Adicionalmente la aplicación se ejecutará sobre lectores biométricos, el entorno tecnológico y empresarial actual demanda niveles de seguridad que, por el momento, están lejos de haberse conseguido por varios motivos uno es olvidar passwords o números de identificación complejos, o el más común cuando el usuario olvida su tarjeta de identificación, sin embargo jamás podrá olvidar su mano o su ojo que sobre todo son más difíciles de falsificar que una simple contraseña o una tarjeta magnética, por tal motivo surgió la necesidad de utilizar equipos biométricos.

1.2 ANTECEDENTES

Para conocer cuáles fueron los inicios del Proyecto de Desarrollo que lleva a cabo actualmente Megatron se debe tener en cuenta que es errado pensar que la biometría es una técnica de identificación futurista, desde hace varios siglos los hombres se han identificado utilizando la autenticación biométrica ya que puede reconocer a una persona a través de sus rasgos físicos, sin embargo al innovar cada vez más las tecnologías se requiere un sistema que automatice estas actividades y agregar otras como administrar, controlar y monitorearla autenticación.

Los equipos sin importar el método de autenticación se comunican a través de interfaces antiguas como son la RS-232 (Recommended Standard-232) y RS-485(Recommended Standard-485), y trabajan con sistemas básicos de administración y comunicación desarrollados por las mismas empresas productoras de los equipos cuya base es SDK que es un kit de desarrollo de software.

Teniendo en cuenta las posibilidades de desarrollo de nuevas tecnologías adaptables a la autenticación biométrica se ha puesto en consideración, mejorar tanto el sistema como su comunicación.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Analizar, diseñar y desarrollar un sistema de Administración, control y monitoreo de equipos biométricos

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el análisis de la situación actual del procedimiento de autenticación de usuarios para el control de accesos.
- Desarrollar los diagramas en base a la metodología planteada, utilizando la información adquirida en el análisis.
- Identificar la secuencia de los procesos del sistema para la elaboración de los diagramas posteriores al análisis aplicando la metodología RUP y técnica de modelado UML.
- Desarrollar un sistema de administración, control y monitoreo de equipos biométricos de acuerdo a los diagramas generados.
- Optimizar los recursos del sistema diseñando módulos de administración, control y monitoreo.
- Realizar pruebas de funcionamiento de todos los módulos del software.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El sistema de control de asistencia, se encuentra formado por dos componentes esenciales: un equipo de huellas digitales, que utiliza protocolo TCP/IP, y el software de administración, control y monitoreo de información registrada por el sensor, mediante alguna característica personal que puede ser reconocida o verificada de manera automatizada, además la información se encuentra centralizada y 100% en línea.

Cuando se va a desarrollar un sistema basado en computadora, un ingeniero de software se ve restringido por las limitaciones de las tecnologías existentes, y cuando las nuevas tecnologías proporcionan facilidades de uso, permite que el sistema informático se desarrolle sobre una plataforma que garantice la seguridad y confiabilidad de los datos e información procesada, razón por la cual el proceso de desarrollo de una aplicación bajo una arquitectura de tres capas, garantiza que:

En primer lugar ofrecer facilidad de mantenimiento, que permite que el software se adapte a cambios de hardware, como medidas que hay que tomar para que el sistema siga trabajando correctamente. Otra de las ventajas es la estabilidad y eficiencia que brindan la capacidad de minimizar los efectos inesperados de modificaciones, y bajo un servicio totalmente sólido.

Además establecer la supervisión centralizada, obteniendo un sistema totalmente integrado, donde se pueda administrar los equipos, mantener un control de los usuarios que se han autenticado en cada uno de ellos, y verificar que el lector se encuentre activo.

Debido a que el software está destinado a operadores de consola este debe ofrecer una interfaz de fácil uso, e intuitiva especialmente para la administración de equipos y de usuarios, que comúnmente se utiliza para generar los reportes de pagos.

1.5 ALCANCE

De acuerdo a la exigencia de "MEGATRON" las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema son: para la gestión de base de datos SQL 2005 y para el entorno de desarrollo Microsoft Visual Basic 6.0, ya que se cuenta con la licencia respectiva, en base a estos requerimientos se ha dividido en los siguientes módulos:

Módulo de Administración, el módulo se enfoca en varios aspectos entre los cuales se obtiene:

Gestión de Administración de lectores biométricos que abarca los procesos de agregar, eliminar, actualizar y consultar, garantizando ofrecer al administrador información actualizada de cada uno de los lectores conectados al sistema y adicionalmente se genera reportes incluyendo datos descriptivos de los equipos biométricos, tales como el nombre del lector, usuarios registrados en el lector, etc. A través de la administración de los equipos también se podrá configurar horarios laborales para el acceso del personal que garantiza un informe de la hora de entrada, salida, almuerzo de cada usuario, visualizar los atrasos, determinar ausencia, etc. Para generar datos reales se agrega una función de sincronización del tiempo de todos los lectores para manejar el mismo horario.

Gestión de Administración de Usuarios permitirá agregar, eliminar, actualizar y consultar la información de los usuarios, para mantener actualizada la información de los usuarios en cada lector y a nivel general de cada organización. Otra de las tareas de administración es establecer los grupos de usuarios para dar privilegios de accesos a zonas determinadas de manera ágil y rápida

Módulo de Control: Se hace uso de las reglas establecidas en la administración de lectores y de usuarios; se manejará la autenticación del usuario a través de la huella digital, tanto para el acceso a una zona determinada como para notificar la hora de entrada o salida del usuario, además se podrá visualizar los accesos autorizados o no que realiza el usuario a zonas determinadas en tiempo real, también se puede generar reportes con información de accesos autorizados o no de los usuarios.

Módulo de Monitoreo: Verificaría la conectividad de los lectores e identifica los equipos biométricos activos, así también se tiene los registros actualizados de las personas que se autentican en el equipo biométrico.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 MODELOS DE AUTENTICACIÓN

Se conoce que los requerimientos primordiales de los sistemas informáticos son los mecanismos de seguridad cuyo objetivo es proteger la información o bienes que se posea, para lograrlo, debe incluir al menos un sistema que permita identificar los elementos activos del sistema, generalmente usuarios que intentan acceder a los objetos, mediante diferentes métodos de autenticación como una contraseña o un dispositivo analizador de patrones retíales.

Los métodos de autenticación se suelen dividir en tres grandes categorías dependiendo de lo que utilizan para la verificación de identidad:

- a) Modelo basado en algo conocido,
- b) Modelo basado en algo poseído,
- c) Modelo basado en una característica física del usuario o un acto involuntario del mismo.

Esta última categoría se conoce con el nombre Modelo de autenticación biométrica. Es fácil ver ejemplos de cada uno de estos modelos de autenticación: una contraseña es algo que el usuario conoce y el resto de personas no, una tarjeta de identidad es algo que el usuario lleva consigo, la huella dactilar es una característica física del usuario, y un acto involuntario podría considerarse que se produce al firmar, ya que al rubricar la firma no se piensa en el diseño de cada trazo individualmente. Por supuesto, un sistema de autenticación puede y debe, incrementar su fiabilidad al combinar mecanismos de diferente tipo, como en el caso de una tarjeta de crédito junto al PIN¹ a la hora de utilizar un cajero automático².

A continuación se describe cada uno de los modelos de autenticación:

¹ **PIN** Personal Identification Number o Número de Identificación Personal, es un valor numérico usado para identificarse y poder tener acceso a ciertos sistemas o artefactos, como un teléfono móvil o un cajero automático.

² esign.awardspace.com

2.1.2 MODELO BASADO EN ALGO CONOCIDO

El modelo de autenticación más básico consiste en digitar una contraseña que en principio es secreta. Evidentemente, esta aproximación es la más vulnerable a todo tipo de ataques, pero también la más barata, por lo que se convierte en la técnica más utilizada en entornos que no precisan de una alta seguridad, como es el caso de las redes normales; otros entornos en los que se suele aplicar este modelo de autenticación son las aplicaciones que requieren de alguna identificación de usuarios, como el software de cifrado PGP³.

También se utiliza como complemento a otros mecanismos de autenticación, por ejemplo en el caso del PIN a la hora de utilizar cajeros automáticos.

En todos los esquemas de autenticación basados en contraseñas se cumple el mismo protocolo: las entidades que participan en la autenticación acuerdan una clave, que han de mantener en secreto si desean que la autenticación sea fiable. Cuando una de las partes desea autenticarse ante otra indica su clave común, y si ésta es correcta se otorga el acceso a cualquier recurso. Es común que existan roles preestablecidos, con una entidad activa que desea autenticarse y otra pasiva que admite o rechaza a la anterior.

2.1.3 MODELO BASADO EN ALGO POSEÍDO

Hace más de veinte años un periodista francés llamado Roland Moreno patentaba la integración de un procesador en una tarjeta de plástico; sin duda, no podía imaginar la infinidad de aplicaciones de seguridad que ese nuevo dispositivo, denominado chipcard. Desde entonces, cientos de millones de esas tarjetas han sido fabricadas, y son utilizadas a diario para fines que varían desde las tarjetas monedero hasta el control de accesos a instalaciones militares y agencias de inteligencia de todo el mundo; cuando a las chipcards se les incorporó un

³ **PGP** Pretty Good Privacy o *Privacidad Bastante buena* cuya finalidad es proteger la información distribuida a través de Internet mediante el uso de criptografía de clave pública, así como facilitar la autenticación de documentos gracias a firmas digitales

procesador inteligente nacieron las smartcards o tarjetas inteligentes, una gran revolución en el ámbito de la autenticación de usuarios.

Las ventajas de utilizar tarjetas inteligentes para autenticar usuarios son muchas frente a las desventajas; se trata de un modelo ampliamente aceptado entre los usuarios, rápido, e incorpora hardware de alta seguridad tanto para almacenar datos como para realizar funciones de cifrado, se integra fácilmente con otros mecanismos de autenticación como las contraseñas; y en caso de desear bloquear el acceso de un usuario, se retiene su tarjeta o se marca como inválida en una base de datos. El principal inconveniente de las smartcards que se puede citar es el coste adicional para una organización el comprar y configurar la infraestructura de dispositivos lectores y las propias tarjetas; además un usuario puede perder su tarjeta, y durante el tiempo que no disponga de ella no puede acceder al sistema, o se establece reglas especiales que pueden comprometer la seguridad.

2.1.4 MODELO BASADO EN LA AUTENTICACIÓN BIOMÉTRICA

A pesar de la importancia de la criptología en cualquiera de los sistemas de identificación de usuarios, aparece el modelo de autenticación biométrica que son más amigables para el usuario ya que no va a necesitar recordar contraseñas o números de identificación complejos, y, además el usuario puede olvidar una tarjeta de identificación en casa, pero nunca se olvidará de su mano o su ojo, adicionalmente son más difíciles de falsificar que una simple contraseña o una tarjeta magnética; pero los mayores inconvenientes para sus uso, es su elevado precio y su dificultad de mantenimiento.

Los dispositivos biométricos tienen tres partes principales; por un lado, disponen de un mecanismo automático que lee y captura una imagen digital o analógica de la característica física, ofrecen una interfaz para las aplicaciones que los utilizan. Además disponen de una entidad para manejar aspectos como la compresión, almacenamiento o comparación de los datos capturados con los guardados en una base de datos por ejemplo, las minucias de una huella dactilar, comparación de tales características con las guardadas en una base de datos, y decisión de si

el usuario es válido o no. Es en esta decisión donde principalmente entran en juego las dos características básicas de la fiabilidad de todo sistema biométrico, las tasas de FRR⁴ y FAR⁵. Evidentemente, una FRR alta provoca descontento entre los usuarios del sistema, pero una FAR elevada genera un grave problema de seguridad: estamos proporcionando acceso a un recurso a personal no autorizado⁶.

2.2 AUTENTICACIÓN BIOMÉTRICA

La autenticación, que establece una prueba de identidad de un usuario para una computadora, es una de las cuestiones más importantes de seguridad en las computadoras, redes e incluso control de accesos.

La biometría se basa en la premisa de que cada individuo es único y posee rasgos físicos distintivos (rostro, huellas digitales, iris de los ojos, etc.) o de comportamientos (la voz, la manera de firmar, etc.), los cuales pueden ser utilizados para identificarla o validar.

La medición biométrica ha venido estudiándose desde tiempo atrás y es considerada en la actualidad el método ideal de identificación humana⁷.

Es así que la autenticación biométrica permite identificar y validar al usuario del sistema, a través de alguna característica física. La identificación por medio de las huellas dactilares es una de las formas más representativa del uso de la biometría. Sin embargo, existen dispositivos biométricos que procesan otras características humanas singulares e inalterables, además son difíciles de perder, transferir u olvidar. Esto las hace más confiables, amigables y más seguras que las contraseñas o tarjetas magnéticas.

⁴ **FRR** False RejectionRate o Tasa de Falso Rechazo se entiende la probabilidad de que el sistema de autenticación rechace a un usuario legítimo porque no es capaz de identificarlo correctamente

⁵ **FAR** False AcceptanceRate o Tasa de Falsa Aceptación, la probabilidad de que el sistema autentique correctamente a un usuario ilegítimo

⁶ www.jeuazarru.com

⁷ www.gestiopolis.com

A continuación se detalla las formas de autenticar a un usuario utilizando una característica física del usuario o un acto involuntario del mismo:

2.2.1 VERIFICACIÓN DE VOZ

En los sistemas de reconocimiento de voz se identifica una serie de sonidos y sus características, es posible detectar patrones en el espectro de la frecuencia de voz de una persona que son casi tan distintivos como las huellas dactilares que permitendeterminar la identidad del usuario. Para autenticar a un usuario utilizando un reconocedor de voz se debe disponer de ciertas condiciones para el correcto registro de los datos, como ausencia de ruidos o ecos, estas condiciones deben ser las mismas siempre que se necesite la autenticación.

Cuando un usuario desea acceder al sistema pronunciará una frase en la cual reside gran parte de la seguridad del protocolo; en algunos modelos, los denominados de texto dependiente, el sistema tiene almacenadas un conjunto muy limitado de frases que es capaz de reconocer: por ejemplo, imagine que el usuario se limita a pronunciar su nombre, de forma que el reconocedor lo entienda y lo autentique. Estos modelos proporcionan poca seguridad en comparación con los de texto independiente, donde el sistema va proponiendo a la persona la pronunciación de ciertas palabras extraídas de un conjunto bastante grande. De cualquier forma, los sistemas de verificación mediante la voz “escuchan” mucho más allá del modo de hablar y el tono de voz. Mediante el análisis de los sonidos emitimos, los tonos bajos y agudos, vibración de la laringe, tonos nasales y de la garganta, también crean modelos de la anatomía de la tráquea, cuerdas vocales y cavidades. Muchos de estos sistemas operan independientemente del idioma o el acento de la persona.

Esa tecnología ya fue utilizada, pero no fue bien recibida a pesar de ser relativamente barata, pues es relativamente fácil de infringir con grabaciones digitales y por la posibilidad de rechazar una autenticación de alguien que tenga los patrones levemente alterados por causa de la inestabilidad de la voz.

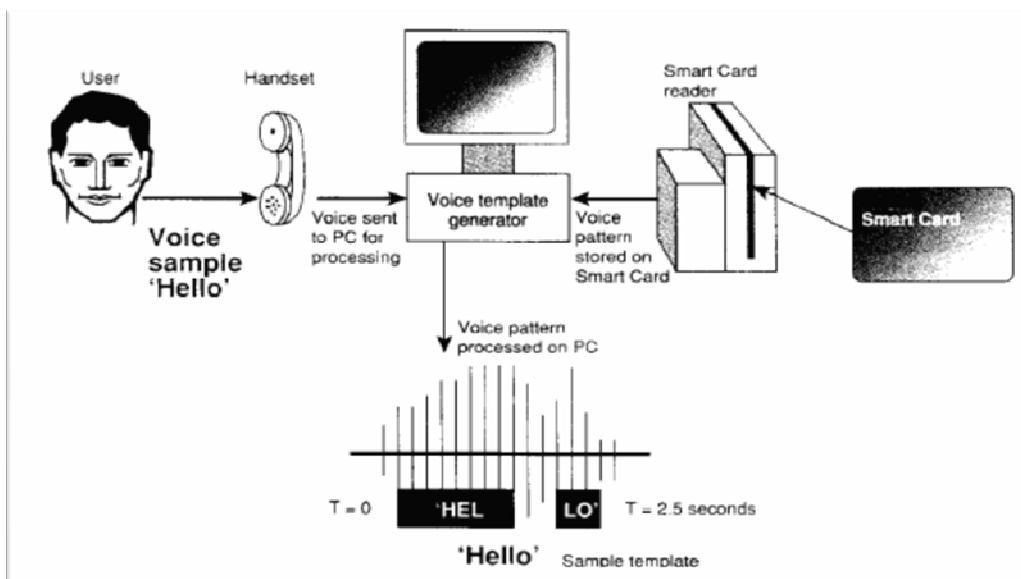


Figura. 2.1 Verificación de la voz

Fuente: www.jeuazarru.com/docs/biometria.pdf

2.2.2 VERIFICACIÓN DE ESCRITURA

La firma es un método de verificación de identidad de uso común, es algo que todos utilizamos y aceptamos día a día en documentos o cheques y documentos importantes. Como la firma es una habilidad adquirida, se le considera un rasgo de comportamiento. Es complejo reproducir la habilidad humana de identificar si una firma es o no auténtica.

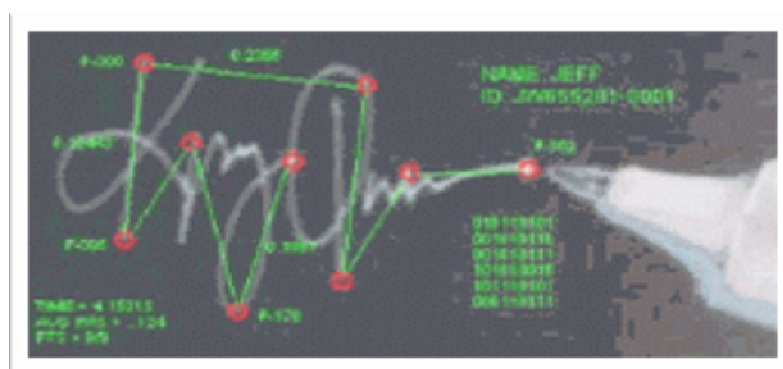


Figura.2.2 Reconocimiento dinámico de la firma

Fuente: www.monografias.com

Aunque la escritura, generalmente la firma no es una característica estrictamente biométrica, el objetivo aquí no es interpretar o entender lo que el usuario escribe en el lector, sino autenticarlo basándose en ciertos rasgos tanto de la firma como de su rúbrica. En los modelos biométricos se toma en cuenta también la forma de firmar, las características dinámicas denominadas, DSV⁸

Para utilizar un sistema de autenticación basado en firmas se solicita en primer lugar a los futuros usuarios un número determinado de firmas ejemplo, de las cuales el sistema extrae y almacena ciertas características; esta etapa se denomina de aprendizaje, y el principal obstáculo a su correcta ejecución son los usuarios que no suelen firmar uniformemente. Contra este problema la única solución es relajar las restricciones del sistema a la hora de aprender firmas, con lo que disminuye la seguridad.

Una vez que el sistema conoce las firmas de sus usuarios, cuando estos desean acceder a él, se solicita tal firma, con un número limitado de intentos. La firma introducida es capturada por un lápiz óptico o por una lectora sensible o por ambos, y el acceso al sistema se produce una vez que el usuario ha introducido una firma que el verificador es capaz de distinguir como auténtica.

2.2.3 VERIFICACIÓN DE HUELLAS DIGITALES

Típicamente la huella dactilar de un individuo ha sido un patrón bastante bueno para determinar su identidad de forma inequívoca, ya que está aceptado que dos dedos nunca poseen huellas similares, ni siquiera entre gemelos o entre dedos de la misma persona. Por tanto, parece obvio que las huellas se convertirían antes o después en un modelo de autenticación biométrico: desde el siglo pasado hasta nuestros días se vienen realizando con éxito clasificaciones sistemáticas de huellas dactilares en entornos policiales, y el uso de estos patrones fue uno de los primeros en establecerse como modelo de autenticación biométrica.

⁸DSV Dynamic Signature Verification toma en cuenta la forma de firmar, el tiempo utilizado para rubricar, las veces que se separa el bolígrafo del papel, el ángulo con que se realiza cada trazo.

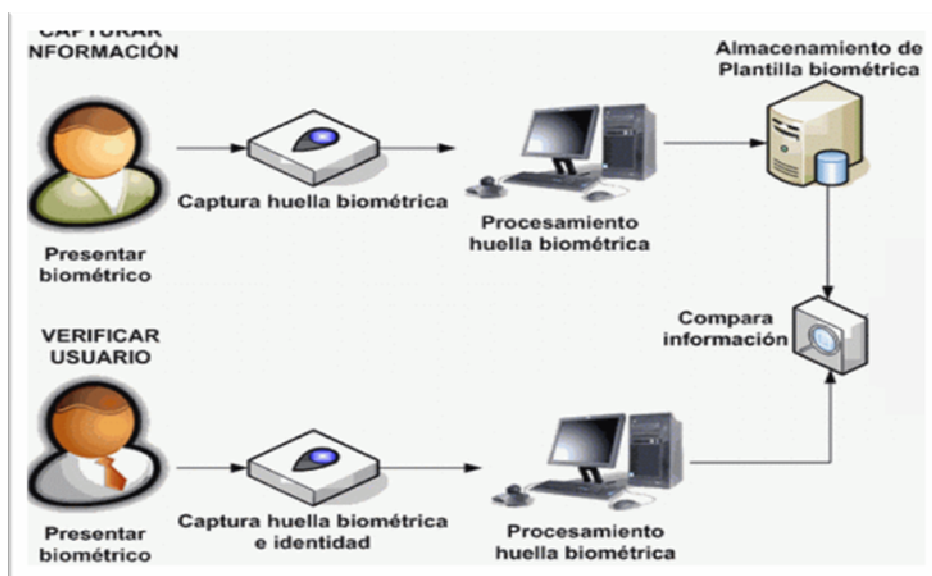


Figura.2.3 Verificación de Huellas Digitales

Fuente: www.monografias.com

Cuando un usuario desea autenticarse ante el sistema sitúa su dedo en un área determinada. Aquí se toma una imagen que posteriormente se normaliza mediante un sistema de finos espejos para corregir ángulos, y es de esta imagen normalizada de la que el sistema extrae las minucias que va a comparar contra las que tiene en su base de datos; es importante resaltar que el sistema analiza las minucias, concretamente la posición relativa de cada una de ellas. Está demostrado que dos dedos nunca pueden poseer más de ocho minucias comunes, y cada uno tiene al menos 30 o 40. Si la comparación de las posiciones relativas de las minucias leídas con las almacenadas en la base de datos es correcta, se permite el acceso al usuario.

El sistema mantiene un banco de datos con las impresiones registradas, donde el sistema recibe una impresión y puede entonces efectuar su inclusión o consultar si ya existe por los procesos de validación (1:1) o identificación (1:N)

- **Identificación (1:N):** Proceso por el cual el sistema compara la huella del usuario, con todas las huellas almacenadas (N) y extrae la que más se asemeja a la del usuario. Para esto se utiliza algoritmos de complejo desarrollo, técnicas de inteligencia artificial y características de las impresiones digitales (minucias).

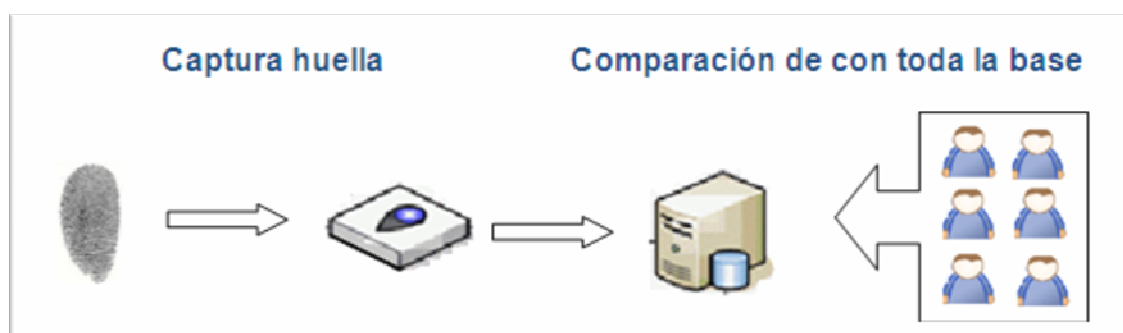


Figura. 2.4 Resultado de Identificación 1:N

Fuente: Autores de la Tesis

- **Validación (1:1):** El proceso (1:N) necesita hacer muchas comparaciones que demanda muchos recursos y tiempo. Otra técnica, mucho más sencilla de implementar es la validación, consiste en usar algún otro sistema como contraseña, tarjeta, etc., junto con la huella. Esto permite un ahorro de tiempo y recursos, pues el algoritmo utiliza la clave, por ejemplo, para reducir el conjunto de búsqueda.



Figura. 2.5 Resultado de Identificación 1:1

Fuente: Autores de la Tesis

2.2.4 VERIFICACIÓN DE PATRONES OCULARES

Los modelos de autenticación biométrica basados en patrones oculares se dividen en dos tecnologías diferentes: o bien analizan patrones retínales o bien analizan el iris. Estos métodos se suelen considerar los más efectivos: para una población de 200 millones de potenciales usuarios la probabilidad de coincidencia es casi 0, y además una vez muerto el individuo los tejidos oculares degeneran rápidamente, lo que dificulta la falsa aceptación de atacantes que puedan robar este órgano de un cadáver.

La principal desventaja de los métodos basados en el análisis de patrones oculares es su escasa aceptación, el hecho de mirar a través de un binocular o monocular, necesario en ambos modelos, para los usuarios no es cómodo ni aceptable además se trata de sistemas demasiado caros para la mayoría de organizaciones, y el proceso de autenticación no es todo lo rápido que debiera en poblaciones de usuarios elevadas. De esta forma, su uso se ve reducido casi sólo a la identificación en sistemas de alta seguridad, como el control de acceso a instalaciones militares.

2.2.4.1 Análisis de retina

La vasculatura retinal formada de vasos sanguíneos de la retina humana es un elemento característico de cada individuo, por lo que numerosos estudios en el campo de la autenticación de usuarios se basan en el reconocimiento de esta vasculatura.

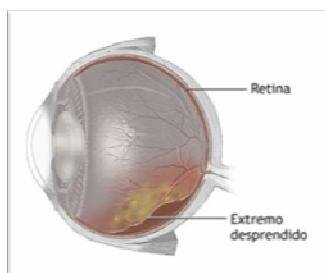


Figura.2.6 Extracción de retina humana

Fuente: www.lomalindahealth.org

En los sistemas de autenticación basados en patrones retíales el usuario a identificar ha de mirar a través de unos binoculares, ajustar la distancia interocular y el movimiento de la cabeza, mirar a un punto determinado y por último pulsar un botón para indicar al dispositivo que se encuentra listo para el análisis. En ese momento se escanea la retina con una radiación infrarroja de baja intensidad en forma de espiral, detectando los nodos y ramas del área retinal para compararlos con los almacenados en una base de datos; si la muestra coincide con la almacenada para el usuario que el individuo dice ser, se permite el acceso.

2.2.4.2 Análisis de Iris

El iris humano es el anillo que rodea la pupila, que a simple vista diferencia el color de ojos de cada persona, igual que la vasculatura retinal una estructura única por individuo que forma un sistema muy complejo, inalterable durante toda la vida de la persona. El uso de órganos replicados o simulados para conseguir una falsa aceptación es casi imposible con análisis infrarrojo, capaz de detectar con una alta probabilidad si el iris es natural o no.

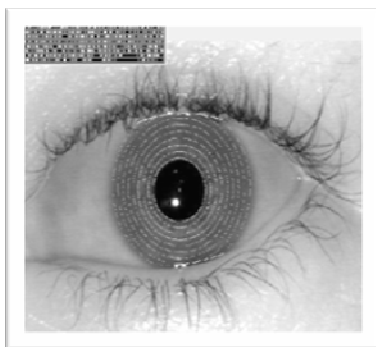


Figura.2.7 Extracción del iriscode

Fuente www.rediris.es

La identificación basada en el reconocimiento de iris es más moderna que la basada en patrones retíales, desde hace unos años el iris humano se viene

utilizando para la autenticación de usuarios, para ello captura una imagen del iris en blanco y negro, en un entorno bastante iluminado, esta imagen se somete a deformaciones pupilares y de ella se extraen patrones, que a su vez son sometidos a transformaciones matemáticas hasta obtener una cantidad de datos suficiente para los propósitos de autenticación, denominada iriscode que se compara con otra tomada con anterioridad y almacenada en la base de datos del sistema, de forma que si ambas coinciden el usuario se considera autenticado con éxito, la probabilidad de una falsa aceptación es la menor de todos los modelos biométricos.

2.2.5 VERIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA DE LA MANO

Los sistemas de autenticación basados en el análisis de la geometría de la mano son sin duda los más rápidos dentro de los biométricos: con una probabilidad de error aceptable en la mayoría de ocasiones, en aproximadamente un segundo son capaces de determinar si una persona es quien dice ser.

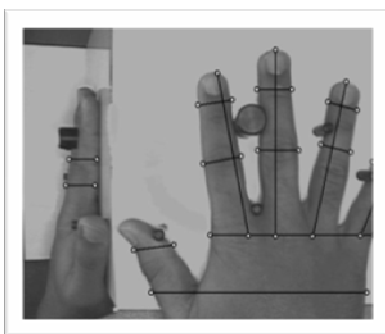


Figura.2.8 Geometría de la mano

Fuente:www.rediris.es

Cuando un usuario necesita ser autenticado sitúa su mano sobre un dispositivo lector con unas guías que marcan la posición correcta para la lectura.

Una vez la mano está correctamente situada, unas cámaras toman una imagen superior y otra lateral, de las que se extraen ciertos datos como anchura, longitud, área, etc., en un formato de tres dimensiones. Transformando estos

datos en un modelo matemático que se contrasta contra una base de patrones, el sistema es capaz de permitir o denegar acceso a cada usuario.

Quizás uno de los elementos más importantes del reconocimiento mediante analizadores de geometría de la mano es que éstos son capaces de aprender: a la vez que autentican a un usuario, actualizan su base de datos con los cambios que se puedan producir en la muestra (un pequeño crecimiento, adelgazamiento, el proceso de cicatrizado de una herida...); de esta forma son capaces de identificar correctamente a un usuario cuya muestra se tomó hace años, pero que ha ido accediendo al sistema con regularidad. Este hecho, junto a su rapidez y su buena aceptación entre los usuarios, hace que los autenticadores basados en la geometría de la mano sean los más extendidos dentro de los biométricos, a pesar de que su tasa de falsa aceptación se podría considerar inaceptable en algunas situaciones: no es normal, pero sí posible, que dos personas tengan la mano lo suficientemente parecida como para que el sistema las confunda. Para minimizar este problema se recurre a la identificación basada en la geometría de uno o dos dedos, que además puede usar dispositivos lectores más baratos y proporciona incluso más rapidez.

2.3 LECTORES BIOMÉTRICOS

2.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los Sistemas Biométricos tienen un procedimiento similar que consiste en que la persona debe registrarse “enroll” en el sistema. Durante el proceso de registro, el sistema captura el rasgo característico de la persona, como por ejemplo la huella digital, y lo procesa para crear una representación electrónica llamada modelo de referencia “referencetemplate” El modelo de referencia debe ser guardado en una base de datos, que dependiendo de la función del sistema biométrico, se puede verificar la identidad de una persona.

Para que el sistema funcione debe contar con un lector biométrico, que tome la característica física de acuerdo al modelo de autenticación que se necesite, lo

que se busca es automatizar ciertas actividades principalmente el control de asistencia y de accesos, a través del reconocimiento de uno o más rasos físicos.

Los nuevos modelos de lectores biométricos son terminales IP que permite implementar los equipos dentro de la red de datos existente y opcionalmente cuentan con la interfaz RS232/RS485, que en algunos sistemas todavía se siguen utilizando, adicionalmente incluyen puerto USB para descargar a través de una memoria flash los registros, tanto los datos de usuarios como los registros de accesos de los usuarios, otra característica es que utilizan Sistemas PoE⁹ y además la transmisión se la realiza a través de cable UTP.

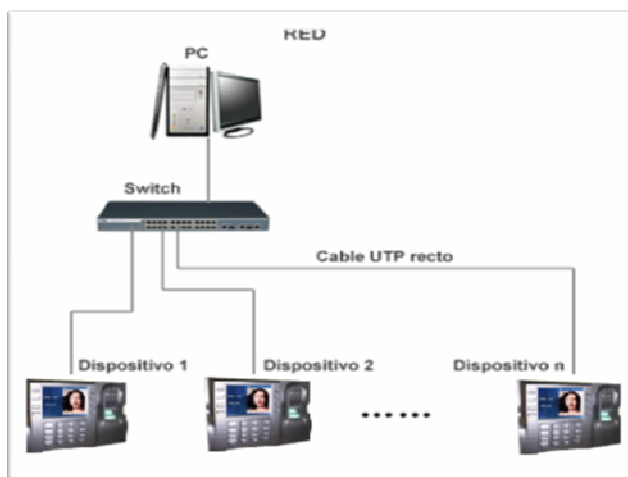


Figura.2.9 Conexiones entre Lectores Biométricos

Fuente: www.ibix.com.mx

Los métodos principales que capturan la característica física del usuario son por lectura óptica o lectura de capacitancia.

2.3.1.1 Lectores biométricos Ópticos

⁹PoE Power over Ethernet alimentación directa por medio del cableado de red

Un lector óptico funciona con un dispositivo CCD¹⁰. El proceso de lectura comienza cuando se coloca el dedo sobre la ventana del lector, el cual tiene su propia fuente de iluminación, típicamente un arreglo de LEDs, para iluminar las crestas de la huella digital. El CCD genera, de hecho, una imagen invertida del dedo, con áreas más oscuras que representan más luz reflejada y áreas más claras que representan menos luz reflejada.

El lector de huella antes de comparar la información obtenida con la almacenada, el procesador del lector se asegura de que el CCD ha capturado una imagen clara. Checa la oscuridad promedio de los píxeles, o los valores generales en una pequeña muestra, y rechaza la lectura si la imagen general es demasiado oscura o demasiado clara. Si la imagen es rechazada, el lector ajusta el tiempo de exposición para dejar entrar más o menos luz, e intenta leer la huella de nuevo.

Si el nivel de luz es adecuado, el lector de huella revisa la definición de la imagen (que tan precisa es la imagen obtenida). El procesador busca varias líneas rectas que se mueven horizontal y verticalmente sobre la imagen, y si esta tiene buena definición, una línea que corre perpendicular a las crestas será hecha de secciones alternantes de píxeles muy claros y muy oscuros.

2.3.1.2 Lectores biométricos de Capacitivos

Como los lectores ópticos, los lectores capacitivos de huella digital generan una imagen de las crestas y valles que conforman una huella, pero en lugar de hacerlo con luz, los capacitores utilizan corriente eléctrica.

Las celdas son más pequeñas que el ancho de una cresta del dedo. El sensor es conectado a un integrador, un circuito eléctrico construido sobre la base de un amplificador operacional inversor que altera un flujo de corriente. La alteración se basa en el voltaje relativo de dos fuentes, llamado la terminal inversora y el terminal no-inversor. En este caso, la terminal no-inversora es conectada a tierra, y la terminal inversora es conectada a una fuente de voltaje de referencia y un bucle de retroalimentación que incluye las dos placas conductoras, que funcionan

¹⁰ **CCD** Charged Coupled Device o Dispositivo de Carga Emparejada, un sensor de imagen que transforma la luz en señales eléctricas en un chip de silicio, las que después se leen a través de un número grande de puntos de imagen, denominados píxeles.

como un capacitor, esto es, un componente que puede almacenar una carga. La superficie del dedo actúa como una tercera placa capacitadora, separada por las capas aislantes en la estructura de la celda y, en el caso de los valles de la huella, una bolsa de aire.

Al variar la distancia entre las placas capacitadoras (moviendo el dedo más cerca o más lejos de las placas conductoras), se cambia la capacitancia (o habilidad para almacenar una carga) total del capacitor. Gracias a esta cualidad, el capacitor en una celda bajo una cresta tendrá una capacitancia más grande que el capacitor en una celda bajo un valle. Ya que la distancia al dedo altera la capacitancia, la cresta de un dedo resultará en una salida de voltaje diferente a la del valle de un dedo¹¹

El mercado tecnológico ofrece una gran variedad de equipos biométricos, aquí se especifica algunas de las características del lector Reloj de Huella Digital F4Plus que es el lector utilizado para las pruebas.

El Reloj de Huella Digital ZK F4Plus es un innovador lector biométrico usado en Aplicaciones de Control de Asistencia y Acceso, usando un avanzado algoritmo de identificación con una precisión y confiabilidad excelente.



Figura.2.10 Ejemplo de lector biométrico

Fuente:http://www.zksoftware.com.ar/controldeaccesos_f4plus.html

¹¹ www.occonsultores.com

Características Principales

- Diseño elegante, fácil de instalar
- Terminal ZK/F4Plus con Lector de Huella Digital ZKSensor y Lector de Tarjetas de Proximidad MIFARE¹²
- Comunicación RS232, RS485 y Ethernet TCP/IP 10/100BaseT
- Algoritmo de Verificación 1:1 y Auto identificación 1:N

Especificaciones

- Sensor: ZK Sensor
- Capacidad del sistema : 1500 huellas digitales, almacenaje independiente 50000 registros
- Versión del algoritmo : ZK Biokeymulti-motor algoritmo, ZK RIS es el sistema de opción
- Velocidad de identificación $\leq 2S$
- FAR $\leq 0.0001\%$
- FRR $\leq 1\%$
- Función de control de acceso : 50 zonas de tiempo, 5 grupos, 10 combinaciones para abrir la puerta, apoya la entrada de multi-usuarios, 10A/12VDC relevador o la salida de voltaje
- Función de alarma: alarma de desmontaje, la abierta ilegal de la puerta, la mala cerrada de la puerta, de amenaza por los secuestradores, además se puede exportar las señales directas que pueden encender las alarmas, puede conectar con el pito de alarma, la lámpara de alarma, o el motor principal de alarma.
- Otras entradas: Un grupo de magnetismos de la puerta y la entrada de señal de botón abrir-puerta.
- Exhibición, voz y teclado : Cuatro líneas azules LCD, doble color LED luz de indicador, multi-lengua
- Parámetro de la fuente de alimentación: 12V D.C., corriente de esperar < 50 mA, corriente de funcionamiento < 400 mA

¹² **Mifare** es la tecnología de tarjetas inteligentes sin contacto (TISC), La distancia de lectura depende de la potencia del módulo lector, existiendo lectores de mayor y menor alcance

- Medidas : 150 x 145 x 52 mm
- Temperatura de funcionamiento 0°-45°
- Humedad de funcionamiento 20%-80%

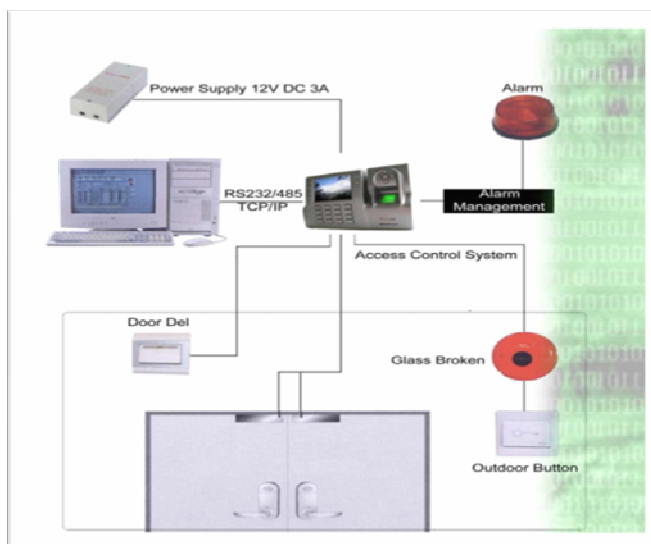


Figura. 2.11 Conexiones aceptadas por el lector biométrico

Fuente: Manual técnico del Lector Biométrico

Servicio

- Configuración simple
- Cuenta con un respaldo en USB
- Permite tener las estadísticas de entradas y salidas a sus instalaciones de todo el personal.
- Permite tener el control de todas sus sucursales, almacenes y oficinas geográficamente distribuidos.
- Definición de horario laboral:
 - Hora de entrada
 - Hora de salida
 - Faltas
 - Retardos
 - Horas extras
 - Días festivos, etc.

- Opera de manera independiente
- Avanzado sistema de prevención de electricidad estática y un diseño anti vandalismo.
- Cuenta con una función de alarma anti desmantelamiento y una alarma profesional
- Cuenta con los estándares más altos en tecnologías internacionales, no solamente en el Hardware sino en el uso de sus funciones
- Funciones de Control de Acceso: 50 zonas horarias, 5 grupos, 10 combinaciones para abrir puertas, soporta múltiples usuarios
- Funciones de Alarma: Puede activar una alarma cuando es destruido, apertura de puertas ilegalmente, amenazas por un violador de accesos, alarmas activas conectadas al dispositivo, alarmas de zonas restringidas, alarma de la PC Servidor.
- Parámetros de la Fuente de Poder: 12V DC, medidor de espera de corriente menor a 50 mA, corriente utilizada menor a 400 mA.¹³

2.4 MEDIOS DE TRASMISIÓN

Los medios de transmisión se define de manera general, como el material físico, cuyas propiedades de tipo electrónico, mecánico, óptico, o de cualquier otro tipo se emplea para facilitar el transporte de información entre terminales distante geográficamente y de manera técnica consiste en el elemento que conecta físicamente las estaciones de trabajo al servidor y los recursos de la red. Existe muchos medios para poderse interconectar entre los más utilizados tenemos: el cable de par trenzado, el cable coaxial, la fibra óptica y el espectro electromagnético (en transmisiones inalámbricas) sus principales características son:

- Entre las características más importantes dentro de los medios de transmisión se encuentra la velocidad de transmisión, la distorsión que introduce en el mensaje, y el ancho de banda.

¹³ www.enlacecorp.net

- La transmisión tiene efectos favorables o no con respecto a la naturaleza del medio, afectando o no la calidad de la transmisión.
- Los medios de transmisión se dividen en dos grandes grupos los cuales son: guiados y no guiados, y estos a su vez se subdividen dependiendo de las características que tengan los medios a transmitir.
- “Según el sentido de la transmisión se puede encontrar con 3 tipos diferentes: Simplex, Half-Duplex y Full-Duplex.”¹⁴

2.4.1 MEDIOS GUIADOS

“Los medios de transmisión guiados están constituidos por un cable que se encarga de la conducción (o guiado) de las señales desde un extremo al otro.”

Los medios guiados son el tipo de conductor utilizado, la velocidad máxima de transmisión, las distancias máximas que puede ofrecer entre repetidores, la inmunidad frente a interferencias electromagnéticas, la facilidad de instalación y la capacidad de soportar diferentes tecnologías de nivel de enlace.

La velocidad de transmisión depende directamente de la distancia entre los terminales, y de si el medio se utiliza para realizar un enlace punto a punto o un enlace multipunto. Debido a esto los diferentes medios de transmisión tendrán diferentes velocidades de conexión que se adaptarán a utilizaciones muy dispares.

Dentro de los medios de transmisión guiados, los más utilizados en el campo de las comunicaciones y la interconexión de computadoras son:

2.4.1.1 Par trenzado

Consiste en un par de hilos de cobre conductores cruzados entre sí, con el objetivo de reducir el ruido de diafonía. A mayor número de cruces por unidad de longitud, mejor comportamiento ante el problema de diafonía. Existen dos tipos de par trenzados que son:

¹⁴www.monografias.com

- **Protegido:** Shielded Twisted Pair (STP)
- **No protegido:** Unshielded Twisted Pair (UTP)

El cable de par trenzado es una forma de conexión en la que dos aisladores son entrelazados para tener menores interferencias y aumentar la potencia y la diafonía de los cables adyacentes.

El cable de par trenzado debe emplear conectores RJ45 para unirse a los distintos elementos de hardware que componen la red. Los colores del aislante están estandarizados, en el caso del multipar de cuatro pares (ocho cables):

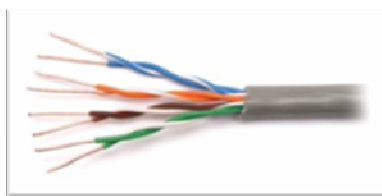


Figura. 2.12 Cable UTP

Fuente:www.sinfotecnia.com/prestashop/img/p/10-21-large.jpg

UTP (Unshielded Twisted Pair).- Es un cable de pares trenzado y sin recubrimiento metálico externo, de modo que es sensible a las interferencias. Es importante guardar la numeración de los pares, ya que de lo contrario el Efecto del trenzado no será eficaz disminuyendo sensiblemente o incluso impidiendo la capacidad de transmisión. Es un cable barato, flexible y sencillo de instalar. Las aplicaciones principales en las que se hace uso de cables de par trenzado son:

- **Bucle de abonado.**- Es el último tramo de cable existente entre el teléfono de un abonado y la central a la que se encuentra conectado. Este cable suele ser UTP Cat.3 y en la actualidad es uno de los medios más utilizados para transporte de banda ancha, debido a que es una infraestructura que está implantada en el 100% de las ciudades.

- **Redes LAN.**- En este caso se emplea UTP Cat.5 o Cat.6 para transmisión de datos. Consiguiendo velocidades de varios centenares de Mbps. Un ejemplo de este uso lo constituyen las redes 10/100/1000BASE-T.

2.4.1.1.1 Categorías

CATEGORIA	CARACTERISTICAS
Categoría 1	Hilo telefónico trenzado de calidad de voz. Frecuencia superior a 1MHz.
Categoría 2	Cable par trenzado sin apantallar. Frecuencia superior de 4 MHz. Este cable consta de 4 pares trenzados de hilo de cobre.
Categoría 3	Velocidad Transmisión de 10 Mbps para Ethernet. Sirve para implementar las redes Ethernet 10BaseT. Tiene cuatro pares trenzados de hilo de cobre con tres entrelazados por pie.
Categoría 4	Velocidad Transmisión de 20 Mbps. Frecuencia superior de 20 MHz Este cable consta de 4 pares trenzados de hilo de cobre.
Categoría 5	Velocidad Transmisión de 100Mbps. Frecuencia superior de 100 MHz. Este cable consta de cuatro pares trenzados de hilo de cobre.
Categoría 6	Velocidad Transmisión de 1Gbps. Frecuencia superior a 250 MHz.
Categoría 7	Velocidad Transmisión de 10 Gbps. Frecuencia superior a 600 MHz.

Tabla. 2.1 Cuadro de Categorías de Cable UTP

Fuente: Autores de la Tesis

2.4.1.1.2 Conexión

Para que todos los cables funcionen en cualquier red, se sigue un estándar a la hora de hacer las conexiones. Los dos extremos del cable llevan un conector.

2.4.1.1.3 Tipos de conexiones

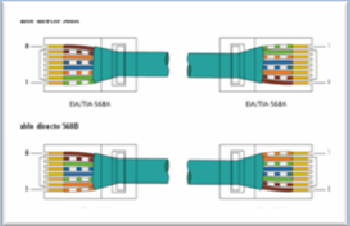
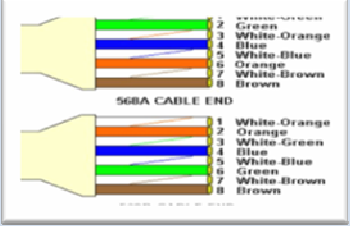
TIPO	CARACTERÍSTICAS	DISTRIBUCIÓN
Cable directo	Sirve para conectar dispositivos desiguales, como un computador con un hub o switch. No existe diferencia alguna en la conectividad entre la distribución 568B y la distribución 568A siempre y cuando en ambos extremos se use la misma, en caso contrario se habla de un cable cruzado.	
Cable cruzado	Se interconecta todas las señales de salida en un conector con las señales de entrada en el otro conector, y viceversa; permitiendo a dos dispositivos electrónicos conectarse entre sí con una comunicación full dúplex.	

Figura. 2.13 Conexión cable UTP con RJ-45

Fuente: Autores de Tesis

2.4.1.2 Cable coaxial

Se compone de un hilo conductor, llamado núcleo, y una malla externa separada por un dieléctrico o aislante.

2.4.1.3 Fibra óptica

Consta de un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir.

Medio de Transmisión	Razón de datos total	Ancho de Banda	Separación entre repetidores
Par Trenzado	4 Mbps	3 Mhz	2 a 10 km
Cable Coaxial	500 Mbps	350MHz	1 a 10 km
Fibra Óptica	2Gbps	2GHz	10 a 100 km

Figura. 2.14 Características de medios guiados

Fuente: www.irayou.wordpress.com

2.4.2 INTERFAZ RS-232

2.4.2.1 Introducción

En la década de 1960, un comité de normas, hoy conocida como la Asociación de Industrias Electrónicas IEEE, ha desarrollado un estándar de interfaz común para los equipos de comunicaciones de datos. Aunque el concepto es simple, muchas veces los datos contenían errores que se producen durante la transmisión a través de un canal analógico y requerían un diseño relativamente más complejo. Se pensó en que la norma necesitaba mejorar la comunicación para así no tener tantos errores al momento de la transmisión, y segundo, para permitir la interconexión de los equipos producidos por diferentes fabricantes, fomentando así los beneficios de la producción en masa y la competencia. A partir de estas ideas, nace el estándar RS232, el cual especificó los voltajes, tiempos, funciones de la señal, un protocolo para el intercambio de información, y los conectores mecánicos.

Para elegir una interfaz física se toma en cuenta la confiabilidad de transmisión y los costos, por lo tanto a pesar de las altas velocidades de transmisión que se puede obtener con un interfaz paralela, es muy costosa para ser instalada.

Por esta razón la interfaz estándar para el campo industrial es el serial. Los bajos costos de la instalación, líneas más largas y transmisión más segura. Compensa las menores velocidades de transmisión.

2.4.2.2 RS-232

Recommended Standard 232, también conocido como Electronic Industries Alliance RS-232C es una interfaz que designa una norma para el intercambio serie de datos binarios entre un DTE (Equipo terminal de datos) y un DCE (Equipo de Comunicación de datos). El protocolo RS-232 es una norma o estándar mundial que rige los parámetros de uno de los modos de comunicación serial. Por medio de este protocolo se estandarizan las velocidades de transferencia de datos, la forma de control que utiliza dicha transferencia, los niveles de voltajes utilizados, el tipo de cable permitido, las distancias entre equipos, los conectores, etc.

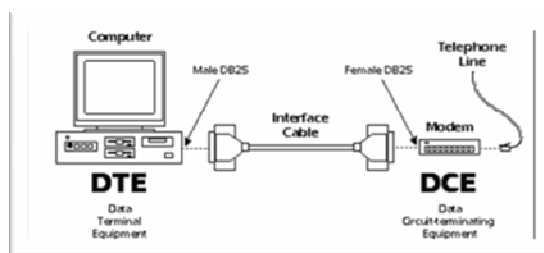


Figura. 2.15 Elementos de conexión RS-232

Fuente: www.hw-server.com

Además de las líneas de transmisión (Tx) y recepción (Rx), las comunicaciones seriales poseen otras líneas de control de flujo (Hand-shaking¹⁵), donde su uso es opcional dependiendo del dispositivo a conectar.

En particular, existen ocasiones en que interesa conectar otro tipo de equipamientos, como pueden ser computadores. Evidentemente, en el caso de interconexión entre los mismos, se requerirá la conexión de un DTE con otro DTE. Para ello se utiliza una conexión entre los dos DTE sin usar modem, por ello

¹⁵**Hand Shaking** es la negociación que establece de forma dinámica los parámetros de un canal de comunicaciones establecido entre dos entidades antes de la comunicación normal por el canal comienza. De ello se desprende la creación física del canal y precede a la transferencia de información normal.

se llama: null modem. El RS-232 consiste en un conector tipo DB-25 (de 25 pines), aunque es normal encontrar la versión de 9 pines (DE-9), más barato e incluso más extendido para cierto tipo de periféricos (como el ratón serie del PC).

Asignación de pines según la EIA232 para el dispositivo DTE (normalmente el PC). Las señales más comúnmente utilizados se muestran en **negrita**.

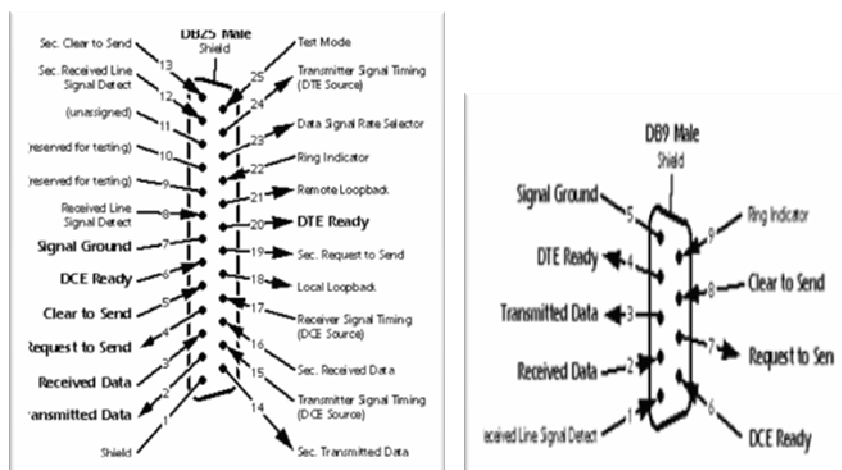


Figura.2.16 Distribución de pines DB25 DB9 Male

Fuente: www.perso.wanadoo.es

Asignación de pines según la EIA232 para el dispositivo DCE (normalmente el PC). Las señales más comúnmente utilizados se muestran en **negrita**.

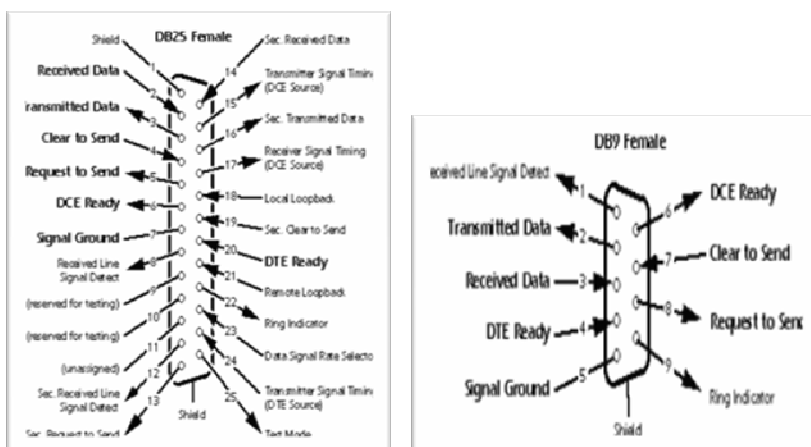


Figura. 2.17 Distribución de pines DB25 DB9 Female

Fuente: www.perso.wanadoo.es

2.4.3 INTERFAZ ETHERNET

2.4.3.1 Introducción

En 1972 comenzó el desarrollo de una tecnología de redes conocida como Ethernet Experimental. El sistema Ethernet desarrollado, conocido en ese entonces como red ALTO ALOHA¹⁶, fue la primera red de área local (LAN) para computadoras personales (PCS). Esta red funcionó por primera vez en mayo de 1973 a una velocidad de 2.94Mb/s.

La tecnología Ethernet fue adoptada para su estandarización por el comité de redes locales (LAN) de la IEEE como IEEE 802.3 que fue publicado por primera vez en 1985.

IEEE 802.3 Ethernet fue adoptado por la organización internacional de estandarización (ISO), haciendo de él un estándar de redes internacional.

Ethernet continuó evolucionando en respuesta a los cambios en tecnología y necesidades de los usuarios. Desde 1985, el estándar IEEE 802.3 se actualizó para incluir nuevas tecnologías. Por ejemplo, el estándar 10BASE-T fue aprobado en 1990, el estándar 100BASE-T fue aprobado en 1995 y Gigabit Ethernet sobre fibra fue aprobado en 1998.

Ethernet es una tecnología de redes ampliamente aceptada con conexiones disponibles para PCs, estaciones de trabajo científicas y de alto desempeño, mini computadoras y sistemas mainframe.

Los objetivos principales de Ethernet son consistentes con los que se han convertido en los requerimientos básicos para el desarrollo y uso de redes LAN.

Estos objetivos son los siguientes:

¹⁶ **ALTO ALOHA** es una red que funciona muy simple, cuando un emisor quiere transmitir una trama, simplemente la emite sin preocuparse si el canal está libre. Una vez que termina, se pone a la escucha en espera de recibir la confirmación de que la información ha sido recibida correctamente por el destinatario. Si la confirmación no llega en un tiempo razonable, el emisor supone que ha ocurrido una colisión, en cuyo caso espera un tiempo aleatorio y reenvía la trama.

- **Simplicidad.-** Las características que puedan complicar el diseño de la red sin hacer una contribución substancial para alcanzar otros objetivos se han excluido.
- **Bajo Costo.-** Las mejoras tecnológicas van a continuar reduciendo el costo global de los dispositivos de conexión.
- **Compatibilidad.-** Todas las implementaciones de Ethernet deberán ser capaces de intercambiar datos a nivel de capa de enlace de datos. Para eliminar la posibilidad de variaciones incompatibles de Ethernet, la especificación evita características opcionales.
- **Direccionamiento flexible.-** El mecanismo de direccionamiento debe proveer la capacidad de dirigir datos a un único dispositivo, a un grupo de dispositivos, o alternativamente, difundir (broadcast) el mensaje a todos los dispositivos conectados a la red.
- **Equidad.-** Todos los dispositivos conectados deben tener el mismo acceso a la red.
- **Progreso.-** Ningún dispositivo conectado a la red, operando de acuerdo al protocolo Ethernet, debe ser capaz de prevenir la operación de otros dispositivos. La red debe operar eficientemente a una tasa de datos de 10 Mb/s.
- **Bajo retardo.-** En cualquier nivel de tráfico de la red, debe presentarse el mínimo tiempo de retardo posible en la transferencia de datos.
- **Estabilidad.-** La red debe ser estable bajo todas las condiciones de carga. Los mensajes entregados deben mantener un porcentaje constante de la totalidad del tráfico de la red.
- **Mantenimiento.-** El diseño de Ethernet debe simplificar el mantenimiento de la red, operaciones y planeamiento.

2.4.3.2 Características de Ethernet

Las siguientes son algunas de las características que definen a Ethernet:

- Ethernet está basado en la lógica de la topología bus. Originalmente, el bus era una única longitud de cable a la cual los dispositivos de red estaban conectados. En las implementaciones actuales, el bus se ha miniaturizado

y puesto en un hub al cuál las estaciones, servidores y otros dispositivos son conectados.

- Ethernet usa un método de acceso al medio por disputa. Las transmisiones son difundidas en el canal compartido para ser escuchadas por todos los dispositivos conectados, solo el dispositivo de destino previsto va a aceptar la transmisión. Este tipo de acceso es conocido como CSMA/CD.
- Ethernet ha evolucionado para operar sobre una variedad de medios, cable coaxial, par trenzado y fibra óptica, a múltiples tasas de transferencia. Todas las implementaciones son interoperables, lo que simplifica el proceso de migración a nuevas versiones de Ethernet.
- Múltiples segmentos de Ethernet pueden ser conectados para formar una gran red LAN Ethernet utilizando repetidores. La correcta operación de una LAN Ethernet depende en que los segmentos del medio sean construidos de acuerdo a las reglas para ese tipo de medio.
- Ethernet fue diseñado para ser expandido fácilmente. El uso de dispositivos de interconexión tales como bridges, routers y switches permiten que redes LAN individuales se conecten entre sí. Cada LAN continúa operando en forma independiente pero es capaz de comunicarse fácilmente con las otras LAN conectadas.

2.4.3.3 Clasificación Ethernet

Existen una gran variedad de implementaciones de IEEE 802.3. Para distinguir entre ellas, se especifican tres características especiales:

- La tasa de transferencia de datos en Mb/s
- El método de señalamiento utilizado
- La máxima longitud de segmento de cable en cientos de metros del tipo de medio.

Algunos tipos de estas implementaciones de IEEE 802.3 y sus características se describen en la siguiente tabla:

TIPO	CARACTERISTICAS
1BASE-5Ethernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 1Mb/s sobre cable par trenzado a una distancia máxima de 250m.
10BASE-5Ethernet	Es el estándar IEEE para Ethernet en banda base a 10Mb/s sobre cable coaxial de 50 Ω troncal y AUI (attachmentunit interface) de cable par trenzado a una distancia máxima de 500m.
10BASE-2Ethernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 10MB/s sobre cable coaxial delgado de 50 Ω con una distancia máxima de 185m.
10BROAD-36Ethernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda ancha a 10Mb/s sobre cable coaxial de banda ancha de 75 Ω con una distancia máxima de 3600m.
10BASE-TEthernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 10 Mb/s sobre cable par trenzado sin blindaje (UnshieldedTwistedPair o UTP) siguiendo una topología de cableado horizontal en forma de estrella, con una distancia máxima de 100m desde una estación a un hub.
10BASE-FEthernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 10Mb/s sobre fibra óptica con una distancia máxima de 2.000 metros (2Km).
100BASE-TXFastEthernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 100Mb/s sobre dos pares (cada uno de los pares de categoría 5 o superior) de cable UTP o dos pares de cable STP.
100BASE-T4FastEthernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 100Mb/s sobre 4 pares de cable UTP de categoría 3 (o superior).
100BASE-FXFastEthernet	Es el estándar IEEE para Ethernet en banda base a 100Mb/s sobre un sistema de cableado de dos fibras ópticas de 62.5/125 μm.
100BASE-T2FastEthernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 100Mb/s sobre 2 pares de categoría 3 (o superior) de cable UTP.
1000BASE-SXGigabit Ethernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 1000Mb/s (1Gb/s) sobre 2 fibras multimodo (50/125 μm o 62.5/125 μm) de cableado de fibra óptica.
1000BASE-LXGigabit Ethernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 1000Mb/s (1Gb/s) sobre 2 fibras monomodo o multimodo (50/125 μmor 62.5/125 μm) de cableado de fibra óptica.
1000BASE-CXGigabit Ethernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 1000Mb/s (1Gb/s) sobre cableado de cobre blindado balanceado de 150 Ω. Este es un cable especial con una longitud máxima de 25m.
1000BASE-TGigabit Ethernet	El estándar IEEE para Ethernet en banda base a 1000Mb/s (1Gb/s) sobre 4 pares de categoría 5 o superior de cable UTP, con una distancia máxima de cableado de 100m

Tabla. 2.2Tipos de Implementaciones IEEE 802.3

Fuente:Autores de Tesis

2.4.3.4 Principios de Funcionamiento

- Cada dispositivo equipado con Ethernet opera en forma independiente del resto de los dispositivos de la red, las redes Ethernet no hacen uso de un dispositivo central de control. Todos los dispositivos son conectados a un canal de comunicaciones de señales compartidas.
- Las señales Ethernet son transmitidas en serie, se transmite un bit a la vez. Las transmisiones se realizan a través del canal de señales compartidas donde todos los dispositivos conectados pueden escuchar la transmisión.
- Antes de comenzar una transmisión, un dispositivo escucha el canal de transmisión para ver si se encuentra libre de transmisiones. Si el canal se encuentra libre, el dispositivo puede transmitir sus datos en la forma de una trama Ethernet.
- Después de que es transmitida una trama, todos los dispositivos de la red compiten por la siguiente oportunidad de transmitir una trama. La disputa por la oportunidad de transmitir entre los dispositivos es pareja, para asegurar que el acceso al canal de comunicaciones sea justo, ningún dispositivo puede bloquear a otros dispositivos.
- El acceso al canal de comunicaciones compartido es determinado por la subcapa MAC. Este control de acceso al medio es conocido como CSMA/CS.

2.4.3.5 Direccionamiento

“Los campos de direcciones en una trama Ethernet llevan direcciones de 48 bits, tanto para la dirección de destino como la de origen. El estándar IEEE administra parte del campo de las direcciones mediante el control de la asignación un identificador de 24 bits conocido como OUI (identificador único de organización).

A cada organización que desee construir interfaces de red (NIC) Ethernet, se le asigna un OUI de 24 bits único, el cual es utilizado como los primeros 24 bits de la dirección de 48 bits del NIC. La dirección de 48 bits es referida como dirección física, dirección de hardware, o dirección MAC.

La topología lógica de una red determina como las señales son transferidas en la red. La topología lógica de una red Ethernet provee un único canal de comunicaciones que transporta señales de todos los dispositivos conectados. Esta topología lógica puede ser diferente de la topología física o de la disposición real del medio. Por ejemplo, si los segmentos del medio de una red Ethernet se encuentran conectados físicamente siguiendo una topología estrella, la topología lógica continua siendo la de un único canal de comunicaciones que transporta señales de todos los dispositivos conectados.

Múltiples segmentos Ethernet pueden ser interconectados utilizando repetidores para formar una red LAN más grande. Cada segmento de medio es parte del sistema de señales completo. Este sistema de segmentos interconectados nunca es conectado en forma de bucle, es decir, cada segmento debe tener dos extremos.”¹⁷

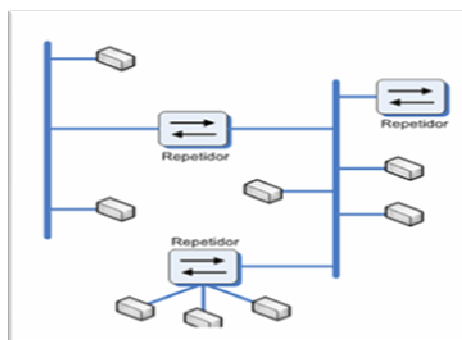


Figura. 2.18 Direccionamiento
Fuente:www.textoscientificos.com

La señal generada por un dispositivo es puesta en el segmento de medio al cual está conectado. La señal es repetida en todos los otros segmentos conectado de forma que sea escuchada por todas las demás estaciones. Sin importar cuál sea la topología física, solo existe un canal de señales para entregar tramas a través de todos los segmentos a todos los dispositivos conectados.

¹⁷<http://www.textoscientificos.com/redes/ethernet/principios-operacion-ethernet>

2.4.3.6 Tipos de Topología

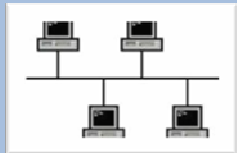
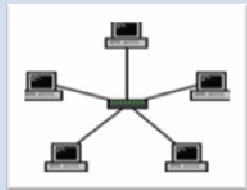
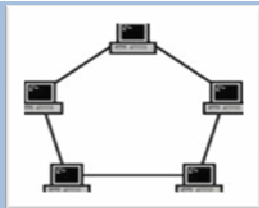
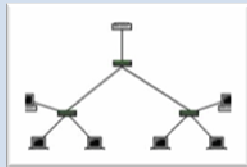
TOPOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS	DISEÑO
Topología bus	La topología de bus tiene todos sus nodos conectados directamente a un enlace y no tiene ninguna otra conexión entre nodos.	
Topología de estrella	En la topología de estrella, los equipos de la red están conectados a un hardware denominado concentrador. Es menos vulnerable que la red bus y mucho más costosa.	
Topología de Anillo	Los equipos se comunican por turnos y se crea un bucle de equipos en el cual cada uno "tiene su turno para hablar" después del otro. En realidad, las redes con topología en anillo no están conectadas en bucles.	
Topología de Árbol o Jerárquica	La interconexión trabaja en modo difusión, pues la información se propaga hacia todas las estaciones, solo que en esta topología las ramificaciones se extienden a partir de un punto raíz (estrella), a tantas ramificaciones como sean posibles, según las características del árbol.	

Tabla. 2.3 Tipos de topologías

Fuente: Autores de Tesis

TOPOLOGÍA DE RED	LONGITUD SEGMENTO MÁXIMO
Ethernet de cable fino (BUS)	185 Mts (607 pies)
Ethernet de par trenzado (Estrella/BUS)	100 Mts (607 pies)
Token Ring de par trenzado (Estrella/Anillo)	100 Mts (607 pies)
ARCNET Coaxial (Estrella)	609 Mts (2000 pies)
ARCNET Coaxial (BUS)	305 Mts (1000 pies)
ARCNET de par trenzado (Estrella)	122 Mts (400 pies)
ARCNET de par trenzado (BUS)	122 Mts (400 pies)

Tabla. 2.4 Tipos de topologías

Fuente: Autores de Tesis

2.5 METODOLOGÍA RUP

2.5.1 RUP Proceso Unificado de Rational

RUP¹⁸ está basado en una integración del trabajo de tres autores, Ivar Jacobson, Grady Booch and James Rumbaugh, ellos se reunieron por Rational para formar un marco de metodologías unificadas, cohesivas y comprehensivas de desarrollo de sistemas de software. Su trabajo, ha dado lugar a importantes normas en la comunidad de desarrollo, incluida la aceptación general de los Casos de Uso y del UML.¹⁹

El Proceso Unificado tiene tres características distintivas. Estas características son:

¹⁸ **RUP** Rational Unified Process o Proceso Unificado de Rational

¹⁹ **UML** Unified Modeling Language o Lenguaje de Modelado Unificado
www.assembla.com

- Dirigido por Casos de Uso: El proceso utiliza Casos de Uso para manejar el proceso de desarrollo que no sólo es una herramienta para especificar los requisitos del sistema, también guían su diseño, implementación y prueba.

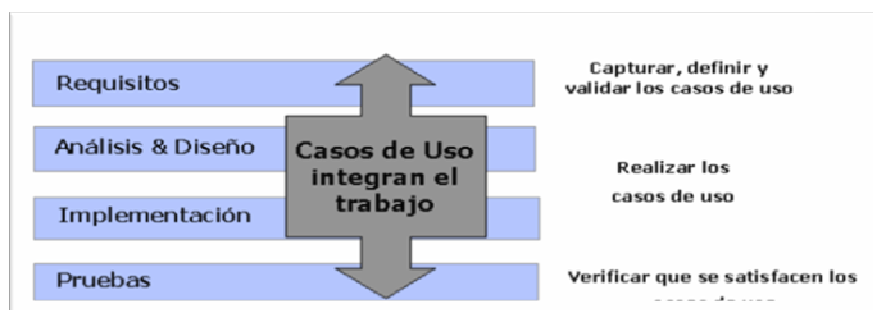


Figura. 2.19 Caso de uso integran el trabajo

Fuente: <http://marcosfernandez.org>

- Centrado en Arquitectura: El proceso busca entender los aspectos estáticos y dinámicos más significativos en términos de arquitectura de software. La arquitectura se define en función de las necesidades de los usuarios y se determina a partir de los Casos de Uso base del negocio.

Se basa en diseñar una arquitectura que sea flexible, fácil de modificar, comprensible y que se fundamenta en la reutilización de sus componentes

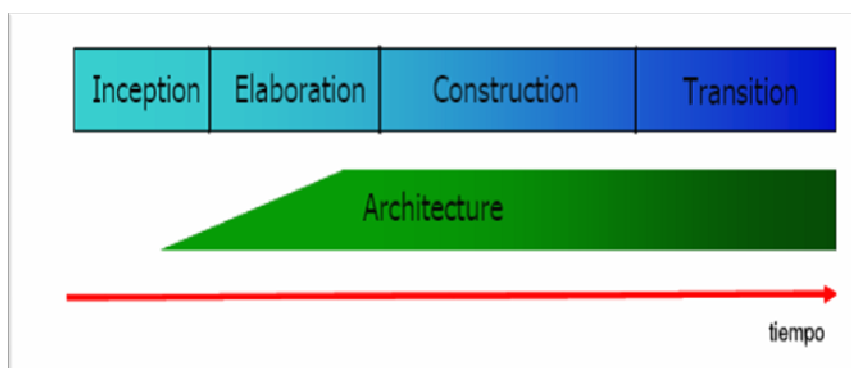


Figura. 2.20 Evolución de la arquitectura del sistema

Fuente: <http://marcosfernandez.org>

- **Iterativo e Incremental:** El proceso reconoce que es práctico dividir grandes proyectos en proyectos más pequeños o mini-proyectos. Cada mini-proyecto comprende una iteración que resulta en un incremento. Una iteración puede abarcar la totalidad de los flujos del proceso. Las iteraciones son planificadas en base a los Casos de Uso.

Permite comprender los requerimientos que hacen crecer el sistema, además sigue un modelo que busca las tareas más riesgosas, reduciendo así los riesgos del proyecto

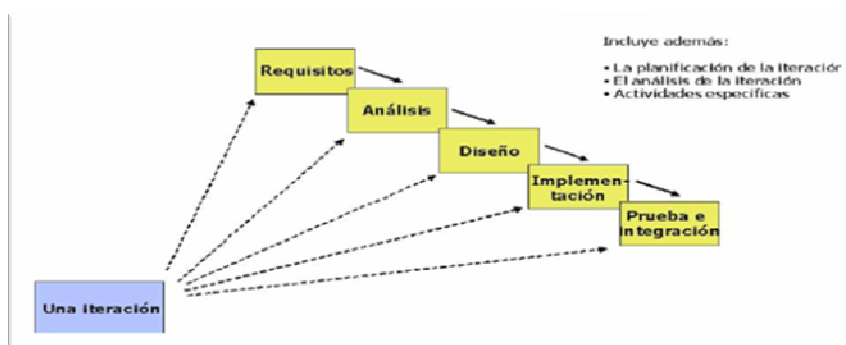


Figura. 2.21 Caso de uso integran el trabajo

Fuente:<http://marcosfernandez.org>

2.5.1.1 Proceso de cuatro fases

El proceso Unificado consta de ciclos que puede repetir a lo largo del ciclo de vida de un sistema. Un ciclo consiste en cuatro fases: Incepción, Elaboración, Construcción y Transición. Un ciclo concluye con una liberación.

- **Fase de Incepción:** Durante la fase inicial concibe la idea central del producto. En esta fase, se revisan y confirma el entendimiento de los objetivos centrales del negocio. Se desea entender los argumentos comerciales en favor de porqué el proyecto debe intentarse. La fase de incepción establece la viabilidad del producto y delimita el alcance del proyecto.

- **Fase de elaboración:** Durante la fase de elaboración la mayoría de los Casos de Uso son especificados en detalle y la arquitectura del sistema es diseñada. Esta fase se focaliza en las “habilidades” del proyecto. Se identifican los riesgos significativos y se preparan el calendario, el equipo de trabajo y el costo del proyecto.
- **Fase de construcción:** Durante la fase de construcción, el foco del producto se mueve de la arquitectura de base a un sistema lo suficientemente completo como para llevarlo al usuario. El baseline²⁰ de arquitectura crece en complejidad y se convierte en un sistema completo, de la misma manera, se refina el diseño para llevarlo a código fuente.
- **Fase de Transición:** En la fase de transición el objetivo es garantizar que los requisitos se han cumplido, con la satisfacción de las partes interesadas. Esta fase a menudo se inicia con una versión beta de la aplicación. Otras actividades incluyen la preparación del ambiente, se completan, se identifican y corrigen defectos. La fase de transición termina con un cierre dedicado al aprendizaje de lecciones, las cuales quedan para futuros ciclos.

2.5.1.2 Estructuras de Procesos

El proceso puede ser descrito en dos dimensiones o ejes:

Eje horizontal: Representa el tiempo y es considerado el eje de los aspectos dinámicos del proceso.

Eje vertical: Representa los aspectos estáticos del proceso. Describe el proceso en términos de componentes de proceso, disciplinas, flujos de trabajo, actividades, artefactos y roles.

2.5.1.2.1 Estructura Dinámica del proceso. Fases e iteraciones

RUP se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un producto. Cada ciclo concluye con una generación del producto para los clientes.

²⁰**Baseline** es una instantánea del estado de todos los artefactos del proyecto, registrada para efectos de gestión de configuración y control de cambios

Cada ciclo consta de cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Cada fase se subdivide a la vez en iteraciones, el número de iteraciones en cada fase es variable.

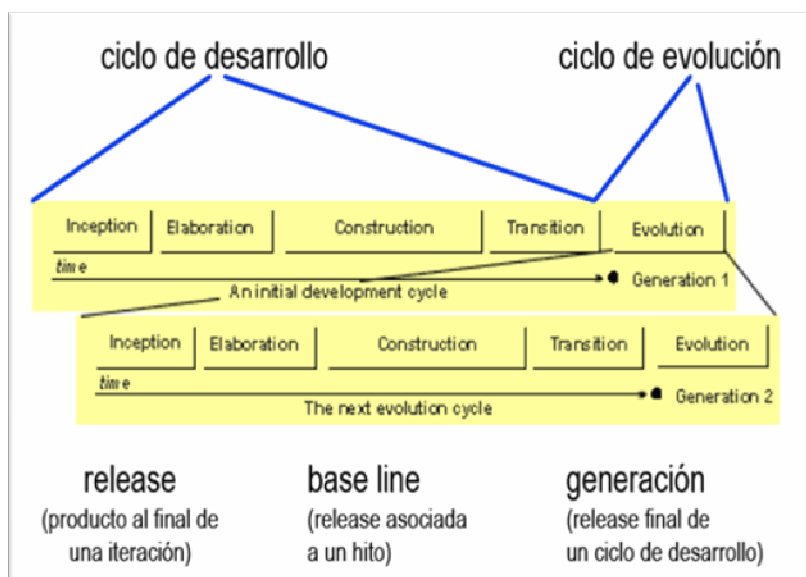


Figura. 2. 22 Estructura dinámica del proceso

Fuente: www.marcosfernandez.org

Inicio (Inception).- Durante la fase de inicio se define el modelo del negocio y el alcance del proyecto. Se identifican todos los actores y Casos de Uso, y se diseñan los Casos de Uso más esenciales

Elaboración.- El propósito de la fase de elaboración es analizar el dominio del problema, establecer los cimientos de la arquitectura, desarrollar el plan del proyecto y eliminar los mayores riesgos.

En esta fase se construye un prototipo de la arquitectura, que debe evolucionar en iteraciones sucesivas hasta convertirse en el sistema final. Este prototipo debe contener los Casos de Uso críticos identificados en la fase de inicio. También debe demostrarse que se han evitado los riesgos más graves.

Construcción.- La finalidad principal de esta fase es alcanzar la capacidad operacional del producto de forma incremental a través de las sucesivas iteraciones. Durante esta fase todos los componentes, características y requisitos deben ser implementados, integrados y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto.

Transición.- La finalidad de la fase de transición es poner el producto en manos de los usuarios finales, para lo que se requiere desarrollar nuevas versiones actualizadas del producto, completar la documentación, entrenar al usuario en el manejo del producto, y en general tareas relacionadas con el ajuste, configuración, instalación y facilidad de uso del producto.

2.5.1.2.2 Estructura Estática del proceso. Roles, actividades, artefactos y flujos de trabajo

Un proceso de desarrollo de software define quién hace qué, cómo y cuándo. RUP define cuatro elementos los roles, que responden a la pregunta ¿Quién?, las actividades que responden a la pregunta ¿Cómo?, los productos, que responden a la pregunta ¿Qué? y los flujos de trabajo de las disciplinas que responde a la pregunta ¿Cuándo?

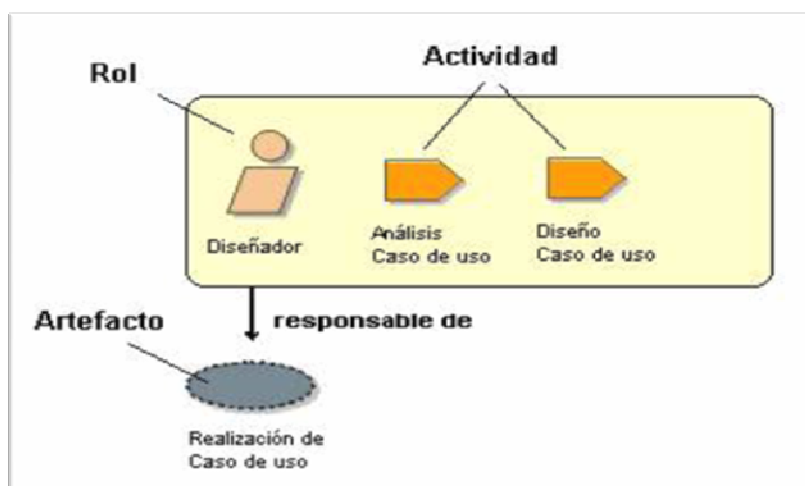


Figura. 2.23 Estructura dinámica del proceso

Fuente: www.marcosfernandez.org

Roles.- Un rol define el comportamiento y responsabilidades de un individuo, o de un grupo de individuos trabajando juntos como un equipo. Una persona puede desempeñar diversos roles, así como un mismo rol puede ser representado por varias personas.

Las responsabilidades de un rol son tanto el llevar a cabo un conjunto de actividades como el ser el dueño de un conjunto de artefactos.

RUP define grupos de roles, agrupados por participación en actividades relacionadas como Analistas, Desarrolladores, Gestores, Apoyo, Especialista en pruebas, etc.

Actividades.- Una actividad en concreto es una unidad de trabajo que una persona que desempeñe un rol puede ser solicitado a que realice. Las actividades tienen un objetivo concreto, normalmente expresado en términos de crear o actualizar algún producto.

Artefactos.- Un producto o artefacto es un trozo de información que es producido, modificado o usado durante el proceso de desarrollo de software. Los productos son los resultados tangibles del proyecto, las cosas que va creando y usando hasta obtener el producto final.

Un artefacto puede ser cualquiera de los siguientes:

- Un documento, como el documento de la arquitectura del software.
- Un modelo, como el modelo de Casos de Uso o el modelo de diseño.
- Un elemento del modelo, un elemento que pertenece a un modelo como una clase, un Caso de Uso o un subsistema.

Flujos de trabajo.- Un flujo de trabajo es una relación de actividades que nos producen unos resultados observables. A continuación se dará una explicación de cada flujo de trabajo.

Modelado del negocio.- Con este flujo de trabajo se pretende llegar a un mejor entendimiento de la organización donde se va a implantar el producto.

Los objetivos del modelado de negocio son:

- Entender la estructura y la dinámica de la organización para la cual el sistema va ser desarrollado.
- Entender el problema actual en la organización objetivo e identificar potenciales mejoras.
- Asegurar que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización objetivo.
- Derivar los requisitos del sistema necesarios para apoyar a la organización objetivo.

Para lograr estos objetivos, el modelo de negocio describe como desarrollar una visión de la nueva organización, basado en esta visión se definen procesos, roles y responsabilidades de la organización por medio de un modelo de Casos de Uso del negocio y un Modelo de Objetos del Negocio.

Requisitos.- Este es uno de los flujos de trabajo más importantes, porque en él se establece qué tiene que hacer exactamente el sistema que se construya. En esta línea los requisitos son el contrato que se debe cumplir, de modo que los usuarios finales tienen que comprender y aceptar los requisitos que se especifiquen.

Los objetivos del flujo de datos son:

- Establecer y mantener un acuerdo entre clientes y otros *stakeholders*²¹ sobre lo que el sistema podría hacer.
- Proveer a los desarrolladores un mejor entendimiento de los requisitos del sistema.
- Definir el ámbito del sistema.
- Proveer una base para la planeación de los contenidos técnicos de las iteraciones.
- Proveer una base para estimar costos y tiempo de desarrollo del sistema.

²¹**Stakeholders:** Son conocidos como los interesados o involucrados en un problema determinado que necesitan una solución óptima.

- Definir una interfaz de usuarios para el sistema, enfocada a las necesidades y metas del usuario.

Los requisitos se dividen en dos grupos. Los requisitos funcionales representan la funcionalidad del sistema. Se modelan mediante diagramas de Casos de Uso. Los requisitos no funcionales representan aquellos atributos que debe exhibir el sistema, pero que no son una funcionalidad específica. Por ejemplo requisitos de facilidad de uso, fiabilidad, eficiencia, portabilidad, etc.

Para capturar los requisitos es preciso entrevistar a todos los interesados en el proyecto, no sólo a los usuarios finales, y anotar todas sus peticiones. A partir de ellas hay que descubrir lo que necesitan y expresarlo en forma de requisitos.

En este flujo de trabajo, y como parte de los requisitos de facilidad de uso, se diseña la interfaz gráfica de usuario. Para ello habitualmente se construyen prototipos de la interfaz gráfica de usuario que se contrastan con el usuario final.

Análisis y Diseño.- El objetivo de este flujo de trabajo es traducir los requisitos a una especificación que describe cómo implementar, el análisis, debe empezar estableciendo que actores y casos de uso existen y su forma de interactuar.

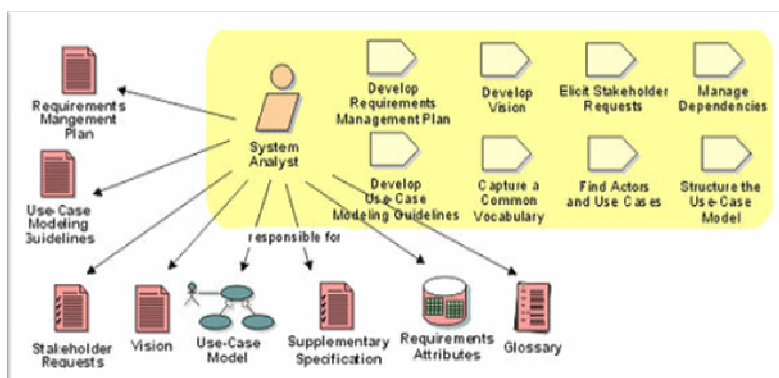


Figura. 2.24 Análisis del negocio

Fuente: <http://hancocchi.net>

El análisis consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver qué hace, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales. Por otro lado el

diseño es un refinamiento del análisis que tiene en cuenta los requisitos no funcionales, en definitiva cómo cumple el sistema sus objetivos.

En el diseño del negocio se detalla la especificación de una parte de la organización describiendo el flujo de trabajo de uno o varios casos de uso del negocio. Este rol especifica los trabajadores del negocio y las entidades de negocio necesarios para realizar un caso de uso del negocio y distribuye el comportamiento del caso de uso del negocio a éstos. El diseñador del negocio define las responsabilidades, las operaciones, las cualidades, y las relaciones de uno o varios trabajadores del negocio y entidades de negocio.

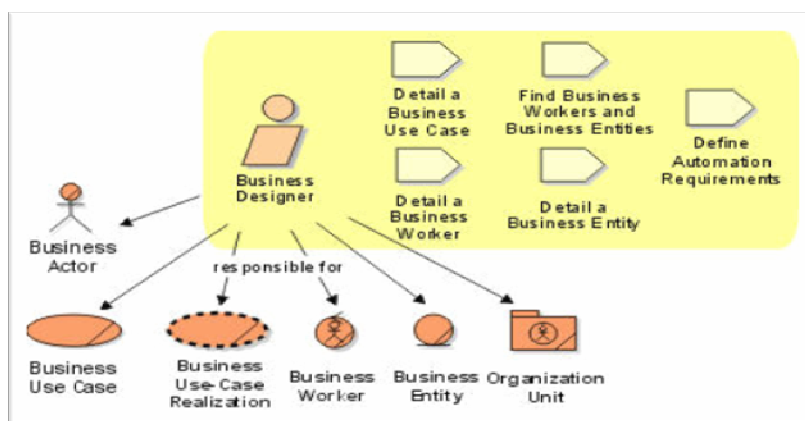


Figura. 2.25 Diseño del negocio

Fuente: <http://hancocchi.net>

Los objetivos del análisis y diseño son:

- Transformar los requisitos al diseño del futuro sistema.
- Desarrollar una arquitectura para el sistema.
- Adaptar el diseño para que sea consistente con el entorno de implementación, diseñando para el rendimiento.

Al principio de la fase de elaboración hay que definir una arquitectura candidata: crear un esquema inicial de la arquitectura del sistema, identificar clases de análisis y actualizar las realizaciones de los Casos de Uso con las interacciones de las clases de análisis. Durante la fase de elaboración se va refinando esta arquitectura hasta llegar a su forma definitiva. En cada iteración hay que analizar

el comportamiento para diseñar componentes. Además si el sistema usará una base de datos, habrá que diseñarla también, obteniendo un modelo de datos.

El resultado final más importante de este flujo de trabajo será el modelo de diseño. Consiste en colaboraciones de clases, que pueden ser agregadas en paquetes y subsistemas.

Otro producto importante de este flujo es la documentación de la arquitectura de software, que captura varias vistas arquitectónicas del sistema.

Implementación.- En este flujo de trabajo se implementan las clases y objetos en ficheros fuente, binarios, ejecutables y demás. Además se deben hacer las pruebas de unidad: cada implementador es responsable de probar las unidades que produzca. El resultado final de este flujo de trabajo es un sistema ejecutable.

En cada iteración habrá que hacer lo siguiente:

- Planificar qué subsistemas deben ser implementados y en qué orden deben ser integrados, formando el Plan de Integración.
- Cada implementador decide en qué orden implementa los elementos del subsistema.
- Si encuentra errores de diseño, los notifica.
- Se prueban los subsistemas individualmente.
- Se integra el sistema siguiendo el plan.

La estructura de todos los elementos implementados forma el modelo de implementación. La integración debe ser incremental, es decir, en cada momento sólo se añade un elemento. De este modo es más fácil localizar fallos y los componentes se prueban más a fondo. En fases tempranas del proceso se pueden implementar prototipos para reducir el riesgo. Su utilidad puede ir desde ver si el sistema es viable desde el principio, probar tecnologías o diseñar la interfaz de usuario. Los prototipos pueden ser exploratorios (desechables) o evolutivos. Estos últimos llegan a transformarse en el sistema final.

Pruebas.- Se evalúa la calidad del producto que está desarrollando, pero no para aceptar o rechazar el producto al final del proceso de desarrollo, sino que debe ir integrado en todo el ciclo de vida, el rol *analista de pruebas* es responsable inicialmente de identificar y posteriormente de definir las pruebas requeridas, de supervisar la cobertura de la prueba y de evaluar la calidad total experimentada al probar los elementos de prueba

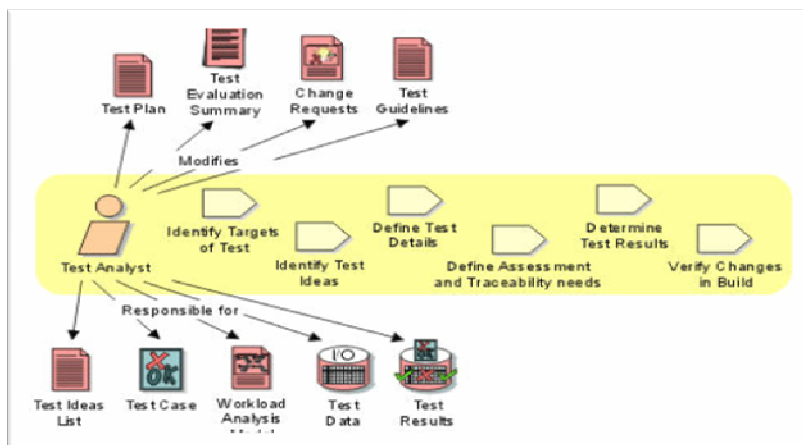


Figura. 2.26 Pruebas

Fuente: <http://hancocchi.net>

Este flujo de trabajo brinda soporte a las otras disciplinas. Sus objetivos son:

- Encontrar y documentar defectos en la calidad del software.
- Generalmente asesora sobre la calidad del software percibida.
- Provee la validación de los supuestos realizados en el diseño y especificación de requisitos por medio de demostraciones concretas.
- Verificar las funciones del producto de software según lo diseñado.
- Verificar que los requisitos tengan su apropiada implementación.

Las actividades de este flujo comienzan pronto en el proyecto con el plan de prueba (el cual contiene información sobre los objetivos generales y específicos de las pruebas en el proyecto, así como las estrategias y recursos con que se dotará a esta tarea), o incluso antes con alguna evaluación durante la fase de inicio, y continuará durante todo el proyecto.

El desarrollo del flujo de trabajo consistirá en planificar que es lo que hay que probar, diseñar cómo se va a hacer, implementar lo necesario para llevarlos a cabo, ejecutarlos en los niveles necesarios y obtener los resultados, de forma que la información obtenida nos sirva para ir refinando el producto a desarrollar.

Despliegue.- El objetivo de este flujo de trabajo es producir con éxito distribuciones del producto y distribuirlo a los usuarios. Las actividades implicadas incluyen:

- Probar el producto en su entorno de ejecución final.
- Empaquetar el software para su distribución.
- Distribuir el software.
- Instalar el software.
- Proveer asistencia y ayuda a los usuarios.
- Formar a los usuarios y al cuerpo de ventas.
- Migrar el software existente o convertir bases de datos.

Este flujo de trabajo se desarrolla con mayor intensidad en la fase de transición, ya que el propósito del flujo es asegurar una aceptación y adaptación sin complicaciones del software por parte de los usuarios. Su ejecución inicia en fases anteriores, para preparar el camino, sobre todo con actividades de planificación, en la elaboración del manual de usuario y tutoriales.

Gestión del proyecto.- La Gestión del proyecto es el arte de lograr un balance al gestionar objetivos, riesgos y restricciones para desarrollar un producto que sea acorde a los requisitos de los clientes y los usuarios.

Los objetivos de este flujo de trabajo son:

- Proveer un marco de trabajo para la gestión de proyectos de software intensivos.
- Proveer guías prácticas realizar planeación, contratar personal, ejecutar y monitorear el proyecto.

- Proveer un marco de trabajo para gestionar riesgos.
- La planeación de un proyecto posee dos niveles de abstracción: un plan para las fases y un plan para cada iteración.

Configuración y control de cambios.- La finalidad de este flujo de trabajo es mantener la integridad de todos los artefactos que se crean en el proceso, así como de mantener información del proceso evolutivo que han seguido.

Entorno.- La finalidad de este flujo de trabajo es dar soporte al proyecto con las adecuadas herramientas, procesos y métodos. Brinda una especificación de las herramientas que se van a necesitar en cada momento, así como definir la instancia concreta del proceso que se va a seguir.

En concreto las responsabilidades de este flujo de trabajo incluyen:

- Selección y adquisición de herramientas
- Establecer y configurar las herramientas para que se ajusten a la organización.
- Configuración del proceso.
- Mejora del proceso.
- Servicios técnicos.

El principal artefacto que se usa en este flujo de trabajo es el *caso de desarrollo* que especifica para el proyecto actual en concreto, como se aplicará el proceso, que productos se van a utilizar y cómo van a ser utilizados. Además se tendrán que definir las guías para los distintos aspectos del proceso, como pueden ser el modelado del negocio y los Casos de Uso, para la interfaz de usuario, el diseño, la programación, el manual de usuario.

2.6 MODELO CLIENTE – SERVIDOR

2.6.1 INTRODUCCIÓN

Al hablar de una arquitectura cliente /servidor básicamente consiste en que un cliente realiza las peticiones a el servidor que le da respuesta.

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

La separación entre cliente y servidor es una separación de tipo lógico, donde el servidor no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un sólo programa. Los tipos específicos de servidores incluyen los servidores web, los servidores de archivo, los servidores de correo, etc. Mientras que sus propósitos varían de unos servicios a otros, la arquitectura básica seguirá siendo la misma.

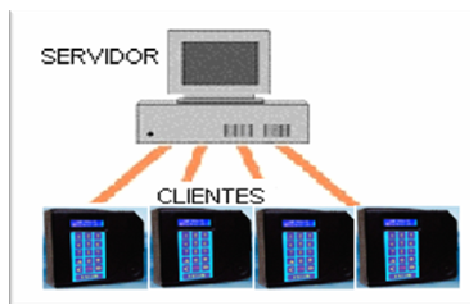


Figura. 2.27 Arquitectura Cliente- Servidor

Fuente: Autores de Tesis

Para tener una perspectiva más clara de lo que es una arquitectura cliente servidor, se detalla el concepto de cada uno:

Arquitectura.- Es un entramado de componentes funcionales que aprovechando diferentes estándares, convenciones, reglas y procesos, permite integrar una amplia gama de productos y servicios informáticos, de manera que pueden ser utilizados eficazmente dentro de la organización. Se debe señalar que para seleccionar el modelo de una arquitectura, hay que partir del contexto tecnológico y organizativo del momento y, que la arquitectura Cliente/Servidor requiere una determinada especialización de cada uno de los diferentes componentes que la integran.

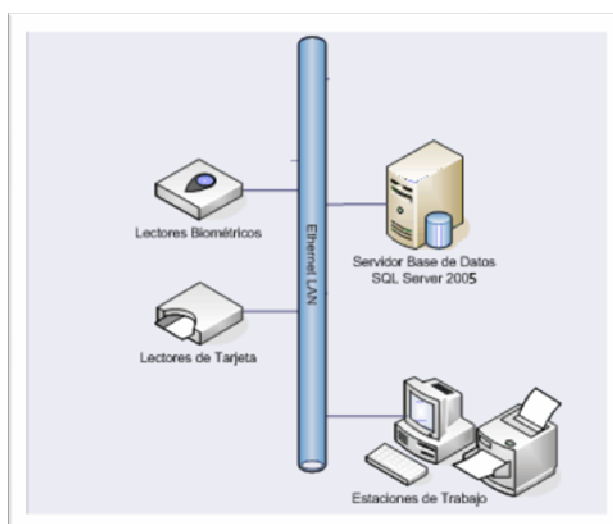


Figura. 2.28 Arquitectura Cliente Servidor

Fuente: Autores de Tesis

Cliente.- Es el que inicia un requerimiento de servicio. El requerimiento inicial puede convertirse en múltiples requerimientos de trabajo a través de redes LAN o WAN. La ubicación de los datos o de las aplicaciones es totalmente transparente para el cliente.

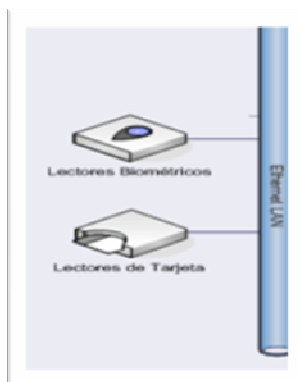


Figura. 2.29Arquitectura por parte del Cliente

Fuente: Autores de Tesis

Servidor.- Es cualquier recurso de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente. Los servidores pueden estar conectados a los clientes a través de redes LANs o WANs, para proveer de múltiples servicios a los clientes y ciudadanos tales como impresión, acceso a bases de datos, fax, procesamiento de imágenes, etc.

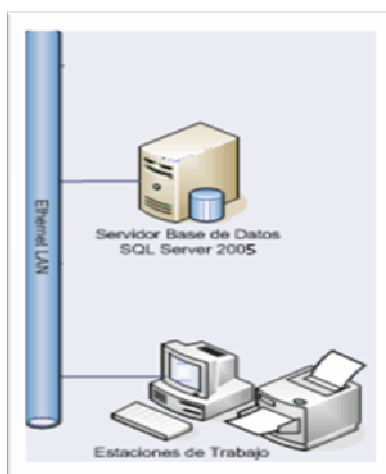


Figura. 2.30Arquitectura por parte del Servidor

Fuente: Autores de Tesis

"IBM define al modelo Cliente/Servidor. "Es la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente

distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o "clientes", resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados servidores".²²

Características de Cliente.- El remitente de una solicitud es conocido como cliente. Sus características son:

- Es quien inicia solicitudes o peticiones, tienen por tanto un papel activo en la comunicación (dispositivo maestro o amo).
- Espera y recibe las respuestas del servidor.
- Por lo general, puede conectarse a varios servidores a la vez.
- Normalmente interactúa directamente con los usuarios finales mediante una interfaz gráfica de usuario.

Tipos de Clientes

Existe dos tipos de clientes los cuales tienen designaciones tales como se muestra:

Cliente Flaco

- Servidor rápidamente saturado.
- Gran circulación de datos de interfaces en la red.

Cliente Gordo

- Casi todo el trabajo en el cliente.
- No hay centralización de la gestión de la BD.
- Gran circulación de datos inútiles en la red.

²²<http://www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-cliente-servidor.shtml>

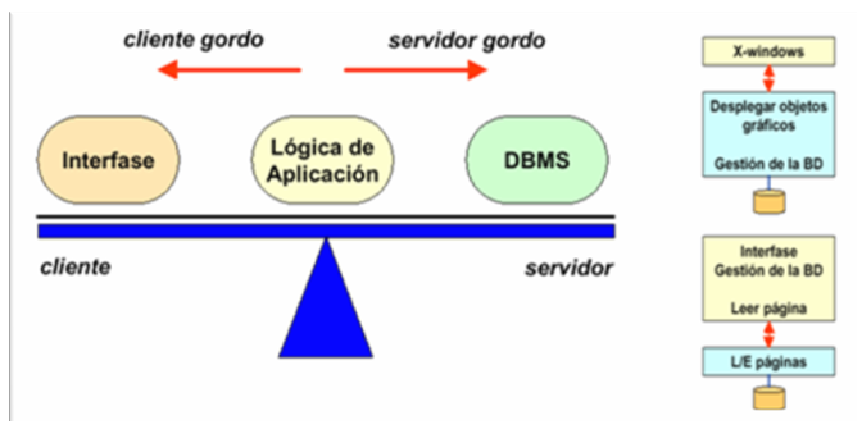


Figura. 2.31 Cliente Gordo / Cliente Flaco

Fuente: www.monografias.com

Características del Servidor.- Al receptor de la solicitud enviada por cliente se conoce como servidor. Sus características son:

- Al iniciarse esperan a que lleguen las solicitudes de los clientes, desempeñan entonces un papel pasivo en la comunicación (dispositivo esclavo).
- Tras la recepción de una solicitud, la procesan y luego envían la respuesta al cliente.
- Por lo general, aceptan conexiones desde un gran número de clientes (en ciertos casos el número máximo de peticiones puede estar limitado).
- No es frecuente que interactúen directamente con los usuarios finales.

2.6.3 ELEMENTOS DE LA ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR

Con el objetivo de definir y delimitar el modelo de referencia de una arquitectura Cliente/Servidor, se debe identificar los componentes que permitan articular dicha arquitectura, considerando que toda aplicación de un sistema de información está caracterizada por tres componentes básicos:

- Presentación/Captación de Información
- Procesos

- Almacenamiento de la Información

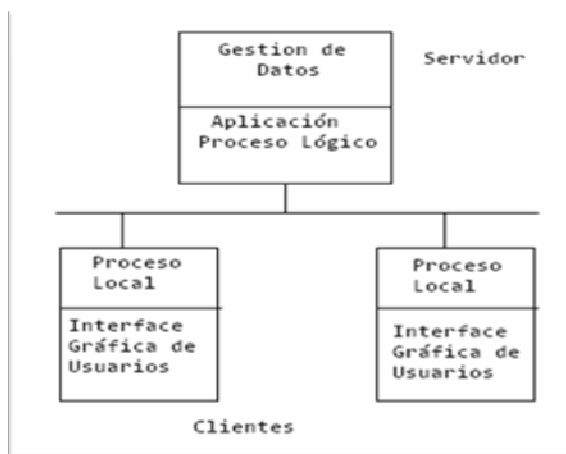


Figura. 2.32 Aplicaciones Cliente/Servidor

Fuente: www.monografias.com

2.6.4 CARACTERÍSTICAS DEL MODELO CLIENTE/SERVIDOR

En el modelo CLIENTE/SERVIDOR se puede encontrar las siguientes características:

- El Cliente y el Servidor pueden actuar como una sola entidad y también pueden actuar como entidades separadas, realizando actividades o tareas independientes.
- Las funciones de Cliente y Servidor pueden estar en plataformas separadas, o en la misma plataforma.
- Un servidor da servicio a múltiples clientes en forma concurrente.
- Cada plataforma puede ser escalable independientemente. Los cambios realizados en las plataformas de los Clientes o de los Servidores, ya sean por actualización o por reemplazo tecnológico, se realizan de una manera transparente para el usuario final.

- La interrelación entre el hardware y el software están basados en una infraestructura poderosa, de tal forma que el acceso a los recursos de la red no muestra la complejidad de los diferentes tipos de formatos de datos y de los protocolos.
- Un sistema de servidores realiza múltiples funciones al mismo tiempo que presenta una imagen de un solo sistema a las estaciones Clientes. Esto se logra combinando los recursos de cómputo que se encuentran físicamente separados en un solo sistema lógico, proporcionando de esta manera el servicio más efectivo para el usuario final.
- También es importante hacer notar que las funciones Cliente/Servidor pueden ser dinámicas. Ejemplo, un servidor puede convertirse en cliente cuando realiza la solicitud de servicios a otras plataformas dentro de la red.
- Su capacidad para permitir integrar los equipos ya existentes en una organización, dentro de una arquitectura informática descentralizada y heterogénea.
- Además se constituye como el nexo de unión más adecuado para reconciliar los sistemas de información basados en mainframes o minicomputadores, con aquellos otros sustentados en entornos informáticos pequeños y estaciones de trabajo.
- Designa un modelo de construcción de sistemas informáticos de carácter distribuido.
 - Su representación típica es un centro de trabajo (PC), en donde el usuario dispone de sus propias aplicaciones de oficina y sus propias bases de datos, sin dependencia directa del sistema central de información de la organización, al tiempo que puede acceder a los recursos de este host central y otros sistemas de la organización ponen a su servicio.
- En conclusión, Cliente/Servidor puede incluir múltiples plataformas, bases de datos, redes y sistemas operativos. Estos pueden ser de distintos proveedores, en arquitecturas propietarias y no propietarias y funcionando todos al mismo tiempo. Por lo tanto, su implantación involucra diferentes tipos de estándares: APPC, TCP/IP, OSI, NFS, DRDA corriendo sobre

DOS, OS/2, Windows o PC UNIX, en TokenRing, Ethernet, FDDI o medio coaxial, sólo por mencionar algunas de las posibilidades.

2.6.5 MODELOS CLIENTE/SERVIDOR

Dentro de esta categoría se tiene aplicaciones en dos planos (two-tier), tres planos (three-tier) y multi-planos (multi-tier). Dichas prestaciones se deben agrupar entre los tres componentes clásicos para Cliente/Servidor: interfaz de usuario, lógica de negocios y los datos compartidos, cada uno de los cuales corresponde a un plano. Dado que este término ha sido sobrecargado de significados por cuanto se lo utiliza indistintamente para referirse tanto a aspectos lógicos (Software) como físicos (Hardware), aquí se esquematizan ambas acepciones.

2.6.5.1 A Nivel de Software

Este enfoque o clasificación es el más generalizado y el que más se ajusta a los enfoques modernos, dado que se fundamenta en los componentes lógicos de la estructura Cliente/Servidor y en la madurez y popularidad de la computación distribuida.

2.6.5.1.1 *Modelo Cliente/Servidor 2 Capas*

Esta estructura se caracteriza por la conexión directa entre el proceso cliente y un administrador de bases de datos.



Figura. 2.33 Cliente/Servidor 2 Capas

Fuente: www.slideshare.net

Dependiendo de dónde se localice el grupo de tareas correspondientes a la lógica de negocios se pueden tener a su vez dos tipos distintos dentro de esta misma categoría:

Implementado con SQL Remoto.-En este esquema el cliente envía mensajes con solicitudes SQL al servidor de bases de datos y el resultado de cada instrucción SQL es devuelto por la red, no importando si son uno, diez, cien o mil registros. Es el mismo cliente quien debe procesar todos los registros que le fueron devueltos por el servidor de base de datos, según el requerimiento que él mismo hizo. Esto hace que este tipo de estructura se adecue a los requerimientos de aplicaciones orientadas a los sistemas de apoyo y gestión, pero resultan inadecuados para los sistemas críticos en que se requieran bajos tiempos de respuesta.

Ventajas:

- Presenta una estructura de desarrollo bastante simple ya que el programador maneja un único ambiente de desarrollo.

Inconvenientes:

- La gran cantidad de información que viaja al cliente congestiona demasiado el tráfico de red, lo que se traduce en bajo rendimiento.
- Por su bajo rendimiento esta estructura tiene un bajo espectro de aplicación, limitándose a la construcción de sistemas no críticos.

Implementado con Procedimientos Almacenados.- En este esquema el cliente envía llamadas a funciones que residen en la base de datos, y es ésta quien resuelve y procesa la totalidad de las instrucciones SQL agrupadas en la mencionada función.

Ventajas:

- Mejora considerablemente el rendimiento, dado que reduce el tráfico por la red al procesar los datos en la misma base de datos, haciendo viajar sólo el resultado final de un conjunto de instrucciones SQL.

Inconvenientes:

- Si bien la complejidad de desarrollo se ve disminuida, se pierde flexibilidad y escalabilidad en las soluciones implantadas. Obliga a basar el peso de la aplicación en SQL extendido, propios del proveedor de la base de datos que se elija.
- Debería considerarse que sí bien los procedimientos almacenados (storedprocedures), los desencadenantes (triggers) y las reglas (constraint) son útiles, en rigor son ajenos al estándar de SQL

2.6.5.1.2 Modelo Cliente/Servidor 3 Capas

Esta estructura se caracteriza por elaborar la aplicación en base a dos capas principales de software, más la capa correspondiente al servidor de base de datos. Al igual que en la arquitectura dos capas, y según las decisiones de diseño que se tomen, se puede balancear la carga de trabajo entre el proceso cliente y el nuevo proceso correspondiente al servidor de aplicación.

En este esquema el cliente envía mensajes directamente al servidor de aplicación el cual debe administrar y responder todas las solicitudes. Es el servidor, dependiendo del tipo de solicitud, quien accede y se conecta con la base de datos.

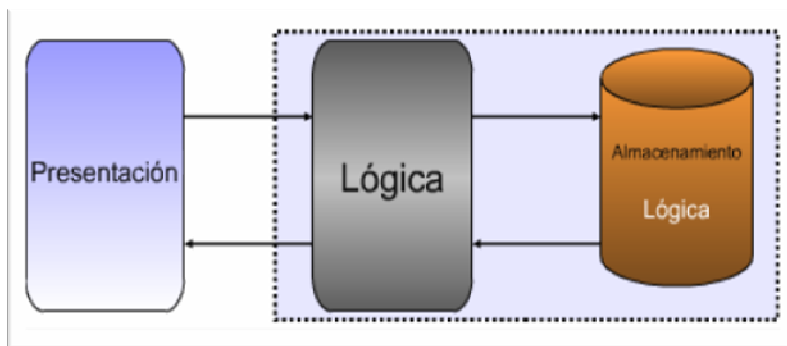


Figura. 2.34 Cliente/Servidor 3 Capas

Fuente: www.slideshare.net

2.6.5.2 A Nivel de Hardware

Ventajas:

- Reduce el tráfico de información en la red por lo que mejora el rendimiento de los sistemas (especialmente respecto a la estructura en dos planos).
- Brinda una mayor flexibilidad de desarrollo y de elección de plataformas sobre la cual montar las aplicaciones. Provee escalabilidad horizontal y vertical.
- Se mantiene la independencia entre el código de la aplicación (reglas y conocimiento del negocio) y los datos, mejorando la portabilidad de las aplicaciones.
- Los lenguajes sobre los cuales se desarrollan las aplicaciones son estándares lo que hace más exportables las aplicaciones entre plataformas.
- Dado que mejora el rendimiento al optimizar el flujo de información entre componentes, permite construir sistemas críticos de alta fiabilidad.
- El mismo hecho de localizar las reglas del negocio en su propio ambiente, en vez de distribuirlos en la capa de interfaz de usuario, permite reducir el impacto de hacer mantenimiento, cambios urgentes de última hora o mejoras al sistema.
- Disminuye el número de usuarios (licencias) conectados a la base de datos.

Inconvenientes:

- Dependiendo de la elección de los lenguajes de desarrollo, puede presentar mayor complejidad en comparación con Cliente/Servidor dos planos.
- Existen pocos proveedores de herramientas integradas de desarrollo con relación al modelo Cliente/Servidor dos planos, y normalmente son de alto costo.

2.6.6 Estilos del Modelo Cliente/Servidor

ESTILO	CARACTERISTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
PRESENTACIÓN DISTRIBUIDA	<ul style="list-style-type: none">▪ Se distribuye la interfaz entre el cliente y la plataforma servidora.▪ La aplicación y los datos están ambos en el servidor.▪ El PC se aprovecha solo para mejorar la interfaz gráfica del usuario.	<ul style="list-style-type: none">▪ Revitaliza los sistemas antiguos.▪ Bajo costo de desarrollo.▪ No hay cambios en los sistemas existentes.	<ul style="list-style-type: none">▪ El sistema sigue en el Host.▪ No se aprovecha la GUI y/o LAN.▪ La interfaz del usuario se mantiene en muchas plataformas.
PRESENTACIÓN REMOTA	<ul style="list-style-type: none">▪ La interfaz para el usuario está completamente en el cliente.▪ La aplicación y los datos están en el servidor.	<ul style="list-style-type: none">▪ La interfaz del usuario aprovecha bien la GUI y la LAN.▪ La aplicación aprovecha el Host.▪ Adecuado para algunos tipos de aplicaciones de apoyo a la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none">▪ Las aplicaciones pueden ser complejas de desarrollar.▪ Los programas de la aplicación siguen en el Host.▪ El alto volumen de tráfico en la red puede hacer difícil la operación de aplicaciones muy pesadas.
LÓGICA DISTRIBUIDA	<ul style="list-style-type: none">▪ La interfaz esta en el cliente.▪ La base de datos esta en el servidor.▪ La lógica de la aplicación está distribuida entre el cliente y el servidor.	<ul style="list-style-type: none">▪ Arquitectura más corriente que puede manejar todo tipo de aplicaciones.▪ Los programas del sistema pueden distribuirse al nodo más apropiado.▪ Pueden utilizarse con sistemas existentes.	<ul style="list-style-type: none">▪ Es difícil de diseñar.▪ Difícil prueba y mantenimiento si los programas del cliente y el servidor están hechos en distintos lenguajes de programación.▪ No son manejados por la GUI 4GL.

Tabla. 2.5Estilos del Modelo Cliente/Servidor

Fuente: Autores de Tesis

2.6.7 Ventajas y Desventajas Modelo Cliente/Servidor

VENTAJA	CARACTERISTICAS
Aumento de la productividad	<ul style="list-style-type: none">• Los usuarios pueden utilizar herramientas que le son familiares, como hojas de cálculo y herramientas de acceso a bases de datos.• Mediante la integración de las aplicaciones cliente/servidor con las aplicaciones personales de uso habitual, los usuarios pueden construir soluciones particularizadas que se ajusten a sus necesidades cambiantes.• Una interfaz gráfica de usuario consistente reduce el tiempo de aprendizaje de las aplicaciones.
Menores costes de operación	<ul style="list-style-type: none">• Permiten un mejor aprovechamiento de los sistemas existentes, protegiendo la inversión.• Proporcionan un mejor acceso a los datos. La interfaz de usuario ofrece una forma homogénea de ver el sistema, independientemente de los cambios o actualizaciones que se produzcan en él y de la ubicación de la información.• El movimiento de funciones desde un ordenador central hacia servidores o clientes locales origina el desplazamiento de los costes de ese proceso hacia máquinas más pequeñas y por tanto, más baratas.
Mejora en el rendimiento de la red	<ul style="list-style-type: none">• Eliminan la necesidad de mover grandes bloques de información por la red hacia los ordenadores personales o estaciones de trabajo para su proceso. Los servidores controlan los datos, procesan peticiones y después transfieren sólo los datos requeridos a la máquina cliente. Entonces, la máquina cliente presenta los datos al usuario mediante interfaces amigables. Todo esto reduce el tráfico de la red, lo que facilita que pueda soportar un mayor número de usuarios.• Tanto el cliente como el servidor pueden escalarse para ajustarse a las necesidades de las aplicaciones. Las UCPs utilizadas en los respectivos equipos pueden dimensionarse a partir de las aplicaciones y el tiempo de respuesta que se requiera.• La existencia de varias UCPs proporciona una red más fiable: un fallo en uno de los equipos no significa necesariamente que el sistema deje de funcionar.• En una arquitectura como ésta, los clientes y los servidores son independientes los unos de los otros con lo que pueden renovarse para aumentar sus funciones y capacidad de forma independiente, sin afectar al resto del sistema.• La arquitectura modular de los sistemas cliente/servidor permite el uso de ordenadores especializados (servidores de base de datos, servidores de ficheros, estaciones de trabajo para CAD, etc.).• Permite centralizar el control de sistemas que estaban descentralizados, como por ejemplo la gestión de los ordenadores personales que antes estuvieran aislados.
INCONVENIENTES	CARACTERISTICAS
	<ul style="list-style-type: none">• Hay una alta complejidad tecnológica al tener que integrar una gran variedad de productos.
	<ul style="list-style-type: none">• Requiere un fuerte rediseño de todos los elementos involucrados en los sistemas de información (modelos de datos, procesos, interfaces, comunicaciones, almacenamiento de datos, etc.). Además, en la actualidad existen pocas herramientas que ayuden a determinar la mejor forma de dividir las aplicaciones

	entre la parte cliente y la parte servidor.
	<ul style="list-style-type: none">• Es más difícil asegurar un elevado grado de seguridad en una red de clientes y servidores que en un sistema con un único ordenador centralizado.
	<ul style="list-style-type: none">• A veces, los problemas de congestión de la red pueden degradar el rendimiento del sistema por debajo de lo que se obtendría con una única máquina (arquitectura centralizada). También la interfaz gráfica de usuario puede a veces ralentizar el funcionamiento de la aplicación.
	<ul style="list-style-type: none">• El quinto nivel de esta arquitectura (bases de datos distribuidas) es técnicamente muy complejo y en la actualidad hay muy pocas implantaciones que garanticen un funcionamiento totalmente eficiente.

Tabla. 2.6Estilos del Modelo Cliente/Servidor

Fuente: Autores de Tesis

2.7 PROCESO DE GESTIÓN

Se entiende como aplicación de gestión aquella que se diseña para sustituir uno o varios procedimientos, tanto comerciales como administrativos, que habitualmente realiza una persona en una empresa o institución de forma presencial, por una serie de pantallas en un ordenador, que permitan realizar al cliente los mismos procedimientos de forma no presencial.

Para la integración de un Sistema de Control y Asistencia se debe especificar los procesos de administración, control y monitoreo que debe cumplir para satisfacer las necesidades de usuario.

2.7.1 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN

Se puede tener un concepto muy amplio de lo que es la administración. Este proceso requiere varias acciones para llegar a un fin común. La administración es la coordinación de las actividades que se deben realizar de manera eficiente y eficaz para minimizar problemas dentro de la organización.

Para cumplir con esta definición se debe tomar en cuenta el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar, es decir, realizar un conjunto de actividades o funciones de forma secuencial como:

- Organizar la información de usuarios
- Establecer horarios laborales
- Asignar o denegar permisos para el control de accesos
- Respalidar la información
- Estudiar posibles debilidades del sistema

Gestión de administración de lectores biométricos abarca los procesos:

- Agregar registros: Mediante esta función se puede ingresar la información completa de cada usuario
- Eliminar registros: Permite borrar los registros que son obsoletos tanto para la organización como el sistema en sí.

- Actualización de registros: Consiste en mantener la información actualizada, que es de gran importancia ya que un sistema de seguridad puede denegar o permitir el acceso según se ha dispuesto.
- Reportes de información: Se puede consultar la información según los requerimientos establecido por el administrador, esta información puede describir tanto el comportamiento de los usuarios como de los equipos biométricos.

2.7.1 PROCESO DE CONTROL

En el proceso de Control se hace uso de lo que se estableció en la administración cuyo objetivo es identificar a los empleados de la organización, registrar entradas y salidas del mismo además permisos de acceso de acuerdo a cada uno de los usuarios del sistema, el proceso cumple funciones como:

- Comprobar o verificar
- Regular
- Comparar con un patrón
- Ejercer autoridad sobre alguien (dirigir o mandar)
- Permitir o denegar.

Hay que distinguir los pasos del control:

- Establecimiento de los medios de control.
- Operaciones de recolección de datos.
- Interpretación y valoración de los resultados.
- Utilización de los mismos resultados.

Mediante estos pasos de control se busca autenticar a los usuarios del sistema a través de la huella digital, tanto para el acceso a una zona determinada como para notificar la hora de entrada o salida del usuario, además se podrá visualizar los accesos autorizados o no que realiza el usuario a zonas determinadas en tiempo real, también se puede generar reportes con información de accesos autorizados o no de los usuarios.

2.7.1 PROCESO DE MONITOREO

El proceso de monitoreo debe funcionar todo el tiempo que trabaje el equipo, ya que contribuye efectivamente a verificar el estado de los equipos biométricos, estos no se deben equivocar bajo presión, no se fatigan, no se olvidan de ningún detalle que este programado, y sobre todo deben trabajar con gran rapidez cuyo beneficio es la tranquilidad del usuario.

3. ANÁLISIS DEL SISTEMA

3.1 ANÁLISIS DEL PROCESO DEL NEGOCIO

3.1.1 DIAGRAMA DE CAUSA – EFECTO

El Diagrama Causa-Efecto o más conocido como Diagrama de Ishikawua debido a su creador el Dr. Kaoru Ishikawa es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. El diagrama de Ishikawa ayuda a graficar las causas del problema que se estudia y analizarlas. Es llamado “Espina de Pescado” por la forma en que se van colocando cada una de las causas o razones que a entender originan un problema. Tiene la ventaja que permite visualizar de una manera muy rápida y clara, la relación que tiene cada una de las causas con las demás razones que inciden en el origen del problema. En algunas oportunidades son causas independientes y en otras, existe una íntima relación entre ellas, las que pueden estar actuando en cadena³⁵.

A continuación se muestra el diagrama de Causa – Efecto del sistema de autenticación actual:



Figura. 3.1 Diagrama Causa- Efecto

Fuente: Autores de tesis

³⁵ www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/diagrama.htm

La capacidad de innovación en una empresa es sin duda una de las mejores estrategias para alcanzar el éxito, en el caso de implementar un Sistema de Control de Acceso y Asistencia que pueda administrar tanto usuarios como equipos, controlar el acceso la asistencia de usuarios y monitorear los equipos para su correcto funcionamiento de una manera eficiente y rápida que se adapte a nuevas tecnologías, es lo que exigen los usuarios en la actualidad; debido a que el sistema antiguo es obsoleto, frente a esta exigencia sin duda genera un gran problema que mediante el diagrama de causa efecto identifica de una manera teórica las necesidades que el sistema de autenticación antiguo presenta:

NECESIDADES

- No se tiene un reporte de todas las transacciones de cada equipo
- Se requiere tener un registro ON-LINE de todas las transacciones
- Se requiere la automatización de las tareas manuales
- Disminuir el tiempo de ingreso de datos en cada lector
- Manejar una BDD robusta
- Contar con un respaldo de la BDD
- Reducir el tiempo de ingreso, actualización, consulta y eliminación de información dentro del sistema
- Establecer horarios estándares para entrada y salida de los empleados
- Entregar reportes para utilizar esta información en el cálculo de salarios
- Manejar métodos de autenticación tanto de huella digital como de tarjeta de aproximación y contraseña
- Establecer grupo o grupos de usuarios para permitir o denegar accesos masivos

SOLUCIONES

- Obtención y consulta de transacción
- Visualización de transacciones on-line
- Automatizar tareas de alta/baja de usuarios, transacciones y sincronización de datos
- Transferencia de huellas y datos a los lectores
- Backup/Restore de la información de la BDD, tanto de datos personales de usuarios como de los lectores

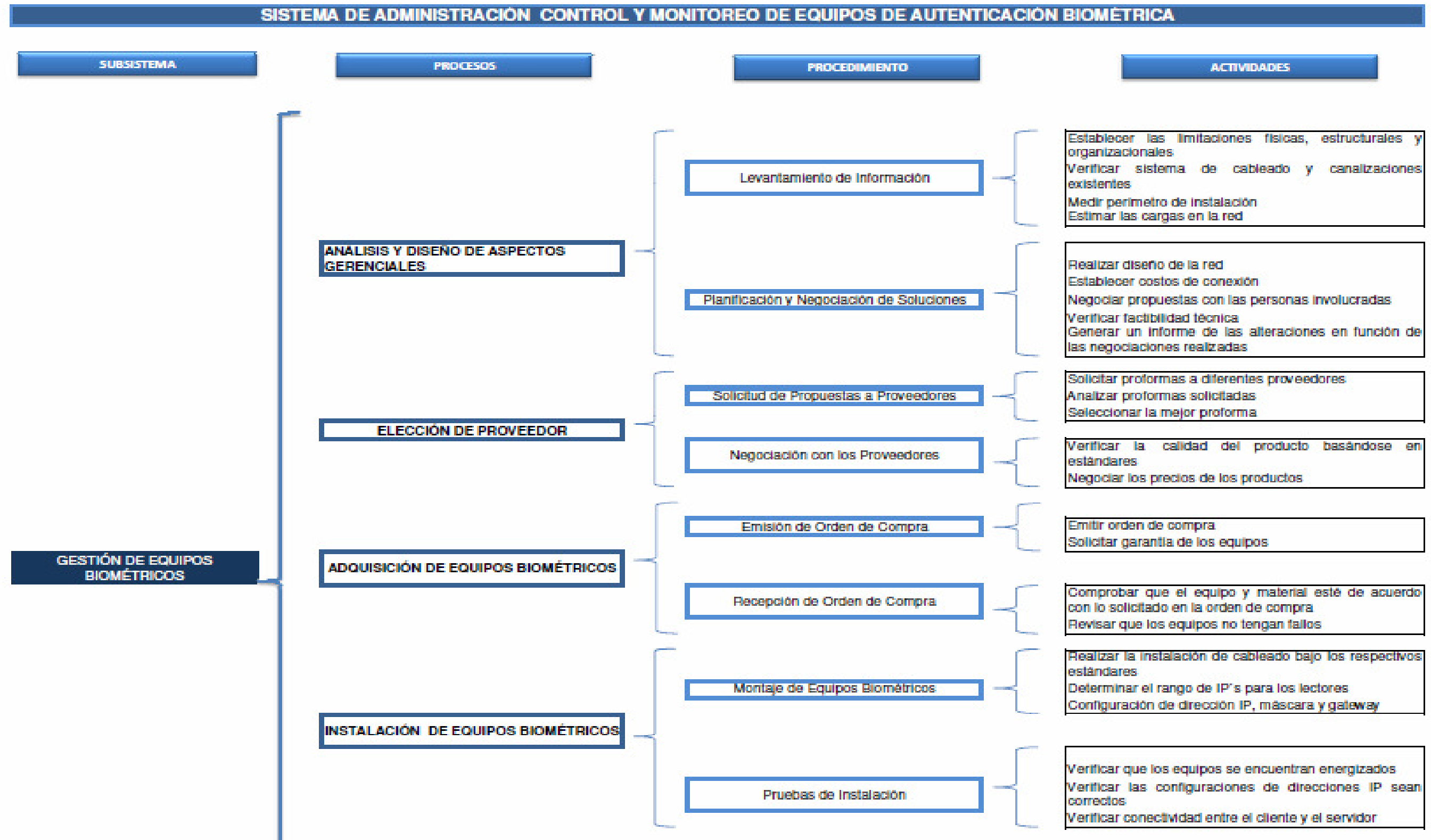
- Eliminación masiva de usuarios en lectores
- Habilitación/ Deshabilitación masiva en los lectores
- Definir las zonas horarias para control de accesos
- Generación de reportes e informes sobre transacciones y usuarios
- Acceso al sistema por huella digital, tarjeta de aproximación y contraseña
- Definición de perfiles de usuario, para funciones del sistema

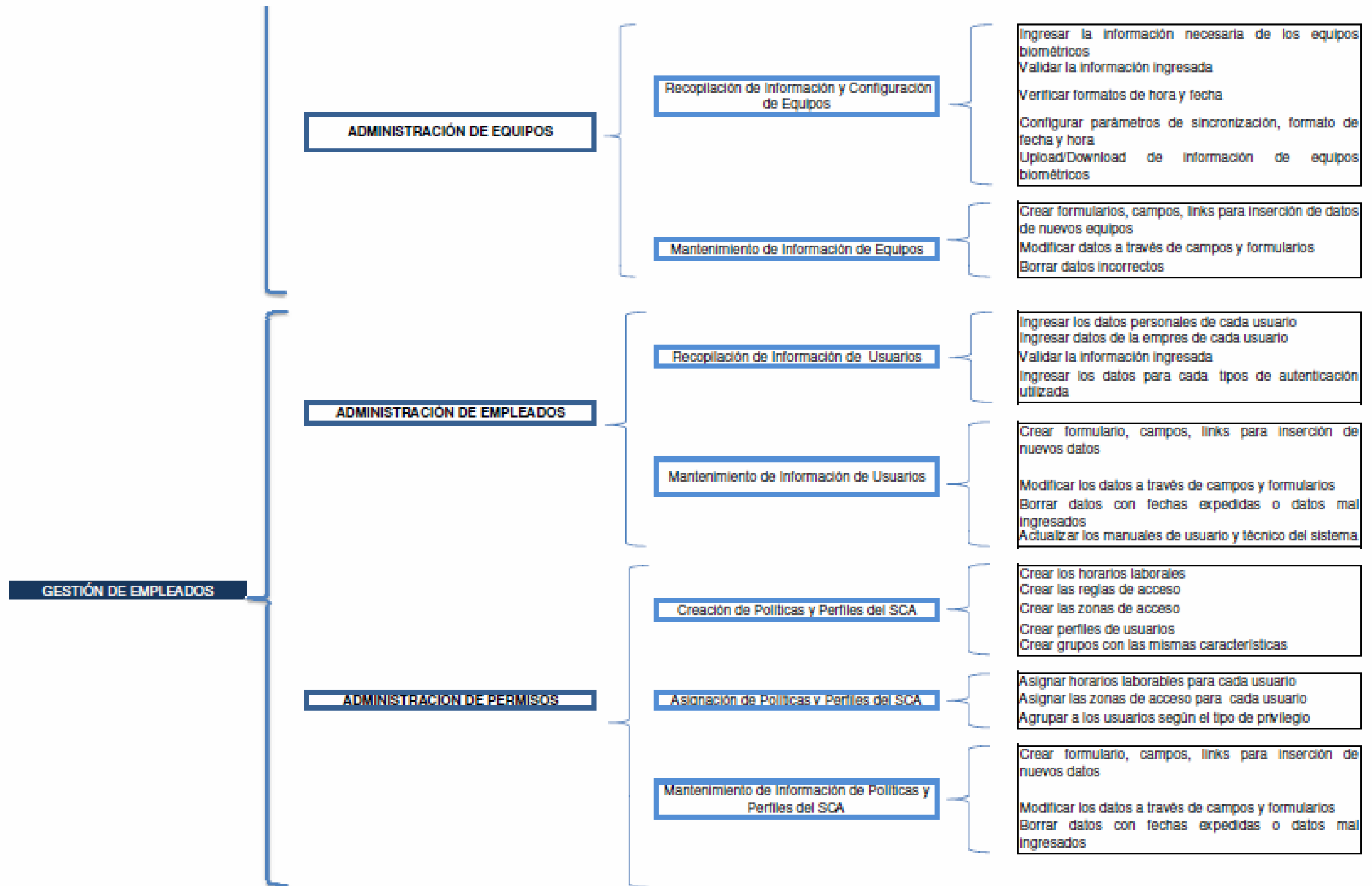
3.1.2 MAPA DE PROCESOS

El mapa de proceso ofrece una visión general del sistema de gestión, donde se muestran los procesos, procedimientos y actividades que componen el sistema. Adicionalmente permite visualizar la relación entre la organización y las partes interesadas, permite obtener una primera idea sobre las operaciones, las funciones y los procesos.

A continuación se presenta el mapa de proceso que se maneja:

3.1.2.1 Diagrama del Procesos





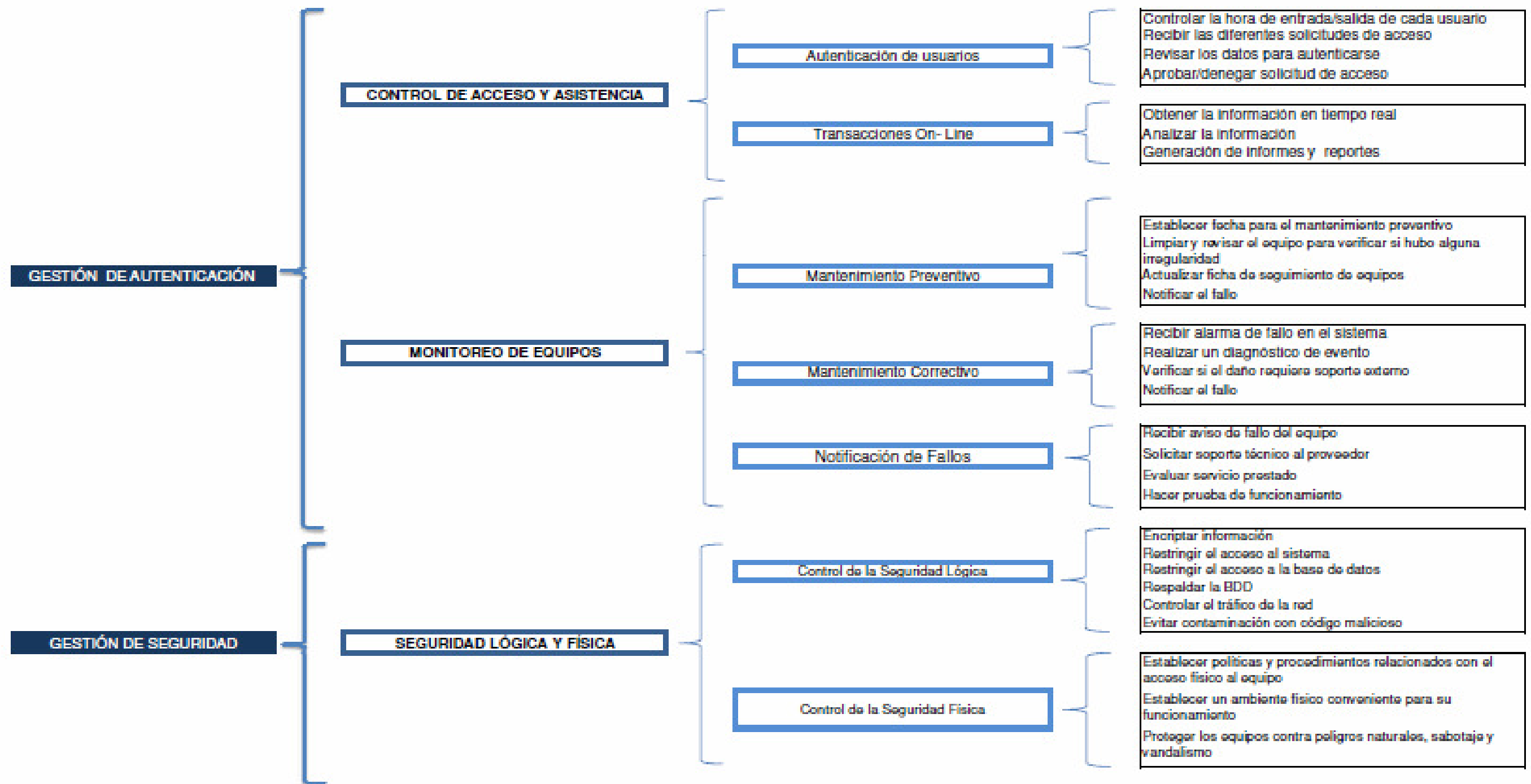


Figura. 3.2 Diagrama de Procesos

Fuente: Autores de tesis

3.1.2.2 Automatización de Procesos

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	¿Se considera Caso de Uso del Negocio?		
	SI	NO	Justificación
Levantamiento de Información		X	Aunque el levantamiento de información indique cual es el estado actual del sistema, no forma parte de la autenticación biométrica
Planificación y Negociación de Soluciones		X	El planteamiento de soluciones es parte del negocio pero no es el objetivo del sistema de autenticación
Solicitud de Propuestas a Proveedores		X	El objetivo del sistema de autenticación no es realizar las solicitudes para buscar proveedores
Negociación con los Proveedores		X	El objetivo del sistema de autenticación no es negociar los equipos con el mejor proveedor
Emisión de Orden de Compra		X	El solicitar equipos es parte del negocio pero no es el objetivo del sistema de autenticación
Recepción de Orden de Compra		X	La recepción de equipos es parte del negocio pero no es el objetivo del sistema de autenticación
Montaje de Equipos Biométricos		X	La instalación de equipos es parte del negocio pero no es el objetivo del sistema de autenticación
Pruebas de Instalación		X	Las pruebas de instalación son parte del negocio pero nos sirve para verificar el montaje de equipos
Recopilación de Información y Configuración de Equipos	X		Sirve para identificar a cada uno de los equipos dentro de la red
Mantenimiento de Información de Equipos	X		Permite tener actualizados los datos de cada equipo biométrico.
Recopilación de Información de Usuario	X		El sistema debe contar con toda la información de cada uno de los usuarios dentro de la empresa
Mantenimiento de Información de Usuarios	X		Permite tener actualizados los datos de cada usuario.
Creación de Políticas y Perfiles del SCA	X		Se debe establecer los horarios laborales, las zonas a las que tienen acceso los usuarios bajo las reglas previamente establecidas, además

			permite agrupar usuarios con las mismas características.
Asignación de Políticas y Perfiles del SCA	X		Una vez establecidos los horarios, reglas, etc; deben ser asignados a cada usuario según los privilegios que este posea.
Mantenimiento de Información de Políticas y Perfiles del SCAA	X		Permite tener actualizados los datos tanto del control de accesos como de asistencia.
Autenticación de usuarios	X		El sistema debe identificar al usuario y verificar si es parte de la empresa.
Transacciones On- Line	X		Se garantiza la obtención de los datos en tiempo real, y permite utilizar la información según las necesidades del negocio.
Mantenimiento	X		Sirve para la eliminación de información obsoleta que se encuentra en la base de datos.
Control de la Seguridad Lógica	X		Parte de la función del sistema es garantizar que la información llegue íntegra y no sufra cambios, y que el sistema no sea violentado.
Control de la Seguridad Física		X	No es el objetivo del sistema velar por la integridad física de los equipos.

Tabla. 3.1 Automatización de Procesos

Fuente: Autores de tesis

3.2 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS (SRS)

3.2.1 INTRODUCCIÓN

BioControl Software es un programa que está orientado a la administración, control y monitoreo de equipos biométricos³⁶, que genera información completa de la asistencia y accesos del personal, sin embargo a continuación se detalla cada uno de los aspectos sobre los cuales se fundamenta la toma de decisiones para la aprobación del proyecto.

El objetivo del programa es manejar nómina de una forma más sencilla, eficaz y sin errores, obteniendo un control estricto del personal, para lograrlo se aplica tecnologías de control de asistencia y accesos que están orientadas a:

- Controlar la asistencia puntual del personal a través de marcajes electrónicos de entrada / salida.
- Controlar en línea los movimientos de personal.
- Mantener una administración y control de los turnos.
- Obtener en todo momento información oportuna y fidedigna.
- Proporcionar un control de accesos.

El Sistema de Control de Accesos y Asistencia es una herramienta sencilla de operar y orientada a ser operada directamente por los supervisores o cualquier persona que tenga a su cargo personal que genere incidencias de asistencia y acceso.

Esta herramienta de control de asistencia y acceso es configurable, lo que le permite poder adaptarse a la operación de cualquier nicho de industria en el mercado y cualquier problemática presentada en las organizaciones, el sistema de control de accesos y asistencia permite configurar los diferentes tipos de eventos que se deseen controlar, para lograrlo BioControl se basa en tres módulos esenciales que son: administración, control y monitoreo de los lectores biométricos.

- La gestión de administración de equipos y usuarios que abarca los procesos de agregar, eliminar, actualizar y consultar, obteniendo así información actualizada.

³⁶ **Equipos Biométricos:** son equipos que sirven para la autenticación de personas mediante rasgos físicos intrínsecos. El término biométrico se deriva de las palabras griegas "bios" de vida y "metron" de medida.

Con esta información se genera reportes del estado y movimientos de los actores del sistema.

También se podrá configurar horarios laborales para el acceso del personal para garantizar puntualidad por parte de los empleados, además un estricto control en el acceso a cada una de las áreas.

EL software podrá establecer los grupos de usuarios para dar privilegios de accesos a zonas determinadas de manera ágil y rápida.

- El módulo de control utiliza un método de autenticación biométrica, es decir, mediante la captura de la huella digital de cada usuario se puede determinar si es parte de la empresa y si su acceso es aceptado o denegado además notificar la hora de entrada o salida del mismo.
- Al referirse del módulo de monitoreo, el cual verifica que los equipos biométricos se encuentren activos y sin fallos, en caso de tener cualquier inconveniente se activa inmediatamente una alerta visual.

3.2.1.1 Ámbito

SUBSISTEMA	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1.GESTIÓN DE EQUIPOS BIOMÉTRICOS	1.1 Análisis y Diseño de Aspectos Gerenciales	Hacer levantamiento de la información especificando con que cuenta el área donde se realizará la instalación del sistema, se analiza y plantea soluciones.
	1.3 Adquisición de Equipos Biométricos	Solicitar los equipos y el material necesario a los proveedores elegidos, una vez que lleguen se verifica el estado de los mismos, en caso de no existir ninguna novedad se procede a su instalación.
	1.4 Instalación de Equipos Biométricos	Realiza el montaje de los equipos junto con las pruebas correspondientes.
	1.5 Administración Equipos	Una vez que se instale los equipos se debe configurar y verificar la

		información que tiene cada equipo para que todos tengan una configuración estándar.
SUBSISTEMA	PROCESO	DESCRIPCIÓN
2. GESTIÓN DE PERSONAL	2.1 Administración de Empleados	En esta etapa se recopila la información de cada usuario, que luego se ingresará al sistema además se tiene en cuenta las medidas que se deben tomar para el mantenimiento de la información.
	2.2. Administración de Perfiles	Se realiza la asignación de perfiles para cada usuario y las reglas que definen los criterios de acceso.
SUBSISTEMA	PROCESO	DESCRIPCIÓN
3. GESTIÓN DE AUTENTICACIÓN	3.1 Control de Acceso	El sistema debe verificar la identidad de cada usuario y permitir los accesos según los criterios establecidos. La información debe ser almacenada o verificada en tiempo real y así tener información actualizada.
	3.2 Monitoreo de Equipos	Se revisa que el equipo se encuentre funcionando correctamente caso contrario envía una alarma con la cual podemos tomar las medidas necesarias.

SUBSISTEMA	PROCESO	DESCRIPCIÓN
4. GESTIÓN DE CONTROL DE ASISTENCIA	4.1 Control de Asistencia	Controla la asistencia y puntualidad del personal dentro de la organización. Gestiona todas las variables involucradas como horarios, jornadas y permisos, etc.
SUBSISTEMA	PROCESO	DESCRIPCIÓN
5. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	5.1 Mantenimiento de información	Este proceso ayuda a eliminar y dar mantenimiento a la información.
SUBSISTEMA	PROCESO	DESCRIPCIÓN
5. GESTIÓN DE SEGURIDAD	5.1.Seguridad lógica y física	Permite controlar los accesos tanto al sistema como el acceso físico al equipo.

Tabla. 3.2 Ámbito de Sistema

Fuente: Autores de Tesis

3.2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

El objetivo de este documento es describir cuales son las etapas que conlleva realizar un sistema, empezando desde el levantamiento de información, el proceso que se tiene que seguir para la adquisición, instalación y puesta en marcha de los equipos, para garantizar la satisfacción de los usuarios que utilizan el sistema, la figura a continuación detalla el proceso del sistema de autenticación de usuarios.

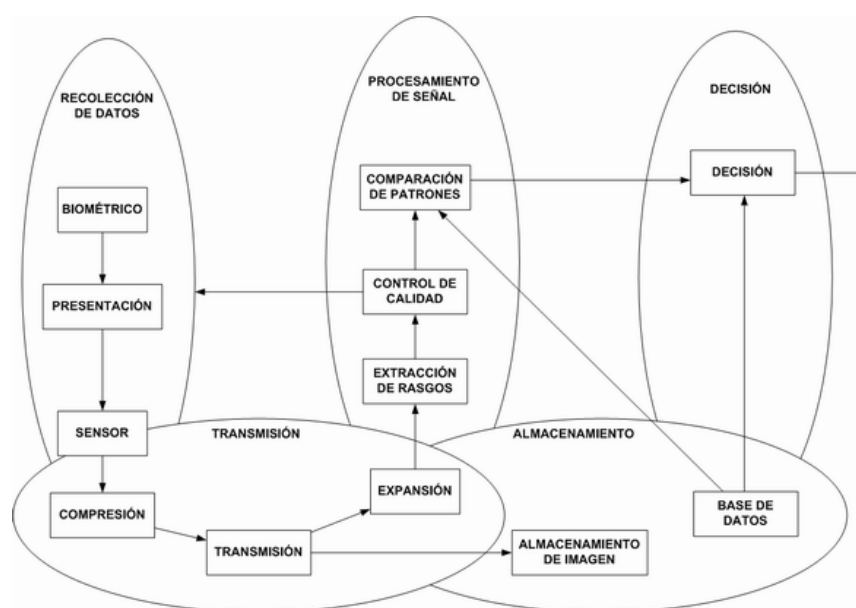


Figura.3.2 Proceso de Autenticación

Fuente: www.monografias.com/trabajos56/huellas-lofoscopicas

3.2.2.1 Perspectiva del producto

El sistema está orientado a identificar instantáneamente a cada persona basándose en sus características físicas, el proceso que sigue el sistema es la captura donde recoge una muestra física, durante el proceso de registro de identificación o verificación, el siguiente paso es la extracción donde se extraen datos únicos de la muestra y se crea una plantilla, se continúa con la comparación aquí se compara la plantilla con la nueva muestra obtenida, y por último se tiene match/non³⁷.

³⁷ **Match:** Consiste en que el sistema decide si las características extraídas de la nueva muestra coinciden o no.

Una vez que termine el proceso, el sistema puede administrar los datos obtenidos de manera confiable e íntegra, el beneficio es mantener un estricto control de asistencia y de acceso a las diferentes áreas.

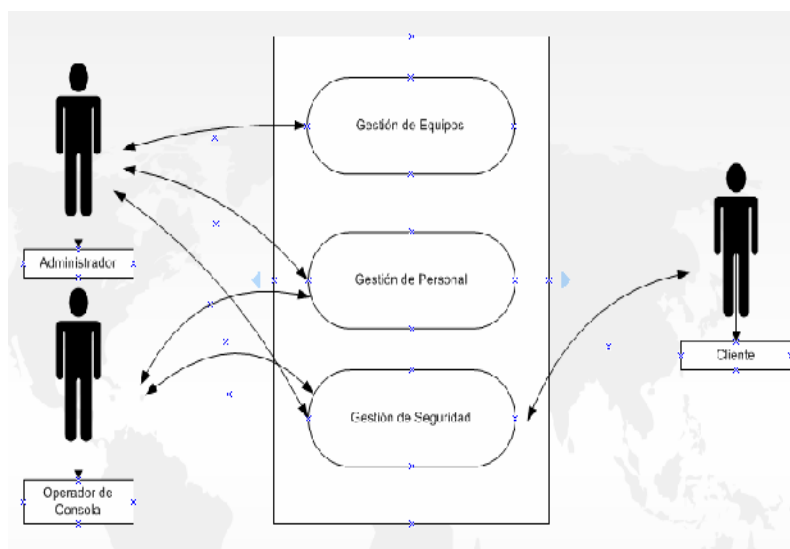


Figura.3.3 Actores del Sistema

Fuente: Autores de Tesis

3.2.2.2 Funcionalidad del producto

Subsistema	1. Gestión de Equipos Biométricos	
Proceso	Procedimientos	Descripción
1.1 Análisis y Diseño de Aspectos Gerenciales	1.1.1 Levantamiento de Información	Se revisa las instalaciones y se recopila la información determinando lo que tiene y lo que falta para su correcto funcionamiento del sistema.
	1.1.2 Planificación y Negociación de Soluciones	Una vez que se haya verificado con que se cuenta y lo que falta, se plantea las soluciones a los problemas analizados, y se negocia las soluciones con el personal involucrado.
1.2 Elección de Proveedor	1.2.1. Solicitar propuestas de proveedores	Se solicita a los diferentes proveedores las proformas, se analiza y selecciona la mejor proforma.
	1.2.2. Negociación con los proveedores	Se verifica la calidad del producto y su costo, con estos requisitos se negocia con el proveedor.
1.3 Adquisición de Equipos Biométricos	1.3.1. Emisión de Órdenes de Compra	Se realiza la emisión de la orden y se verifica la garantía del equipo.
	1.3.2. Recepción de Orden de Compra	Al recibir los lectores se debe verificar que el pedido esté completo y que el producto no contenga ninguna falla.
1.4 Instalación de Equipos Biométricos	1.4.1 Montaje de Equipos Biométricos	Se realiza la instalación física de los equipos biométricos con su respectiva configuración de red.
	1.4.2 Pruebas de Instalación	Se verifica que los equipos se encuentren conectados tanto en la red de datos como en la red eléctrica, y exista comunicación con el servidor

1.5 Administración de Equipos	1.5.1 Recopilación de Información	Se solicita la información para cada equipo, estos datos son ingresados y el sistema los valida. Una vez que los datos se encuentren correctos y completos son enviados a través de la red a cada uno de los equipos según corresponda. Los equipos se sincronizan según el formato de hora y fecha establecidos, y quedan listos para empezar a transmitir
	1.5.2 Mantenimiento de Información de Equipos	La información debe estar actualizada los datos pueden ser modificados, eliminados o consultados según la necesidad.
Subsistema	2 Gestión de Personal	
Proceso	Procedimiento	Descripción
2.1 Administración de Empleados	2.1.1 Recopilación de Información de Empleados	Se solicita la información completa de cada uno de los usuarios, luego se ingresa los datos recolectados en sistema para que este se encargue de validarlos.
	2.1.2 Mantenimiento de la Información de Empleados	La idea de tener un sistema de automatización es mantener actualizada la información sin necesidad de que sea una tarea dedicada. En este procedimiento describe las tareas de modificar, eliminar y consultar los datos de los usuarios que han sido enrolados en el sistema de autenticación.
2.2 Administración de Perfiles	2.2.1 Creación de Políticas y Perfiles del SCAA	Crea cada uno de los horarios y zonas de acceso a la que los usuarios pueden ingresar, además se establecen las reglas que el usuario debe respetar dentro de la organización, estas son ingresadas y validadas por el sistema.
	2.2.2 Asignación de Políticas y Perfiles del SCAA	Se asigna todas las políticas previamente establecidas a cada perfil de usuario, el objetivo es mantener un estricto control tanto de acceso como de asistencia, al momento que los usuarios

		estén configurados bajo cierto perfil, los datos son enviados a los equipos según corresponda
Subsistema	3 Gestión de Autenticación	
Proceso	Procedimiento	Descripción
3.1 Control de Empleados	3.1.1. Autenticación de Usuarios	El equipo biométrico captura las características físicas, para verificar la identidad del usuario, en base a los datos recopilados en la gestión de usuarios, realizando la acción pertinente según el perfil de usuario.
	3.1.2. Transacciones ONLINE	Muestra la información obtenida en tiempo real para la generación de reportes e informes.
3.2 Monitoreo de Equipos	3.2.1 Verificación de Conectividad	Verifica la conectividad entre el equipo biométrico y el sistema, enviando mensaje de error en caso de que exista alguna novedad.
Subsistema	4 Gestión de Control de Asistencia	
Proceso	Procedimiento	Descripción
4.1 Control de Asistencia/ Acceso	4.1.1 Administración de Jornadas	Este procedimiento describe las tareas de ingresar, modificar, eliminar y consultar datos de cada jornada laboral.
	4.1.2 Administración de Horarios	Este procedimiento describe las tareas de ingresar, modificar, eliminar y consultar datos de cada horario dentro de la respectiva jornada laboral.
	4.1.3 Administración de Zonas Horarias de Acceso	Este procedimiento describe las tareas de ingresar, modificar, eliminar y consultar las zonas horarias de acceso.

	4.1.4 Administración de Permisos	Este procedimiento describe las tareas ingresar, modificar, eliminar y consultar los permisos que un empleado puede solicitar en el trabajo
Subsistema	5 Gestión de Mantenimiento	
Proceso	Procedimiento	Descripción
5.1 Gestión de Mantenimiento	5.1.1 Mantenimiento Información del Sistema	Este procedimiento permite actualizar la información que maneja sistema.
Subsistema	6 Gestión de Seguridad	
Proceso	Procedimiento	Descripción
5.1 Seguridad lógica y física	6.1.1 Control de Seguridad Lógica	En esta etapa se desea desarrollar las seguridades necesarias tales como encriptación, control de acceso al sistema a la base de datos, evitar el contagio de códigos maliciosos entre otros, para que la información del sistema no pueda ser violentada.
	6.1.2 Control de Seguridad Física	El equipo debe tener tanto seguridad lógica como física ya que así garantizamos la vida útil del equipo y por ende del sistema.

Tabla. 3.3 Funcionalidad del producto

Fuente: Autores de Tesis

3.2.2.3 Características de los usuarios

Actividades	Gestión de Equipos Biométricos Gestión del Personal Gestión de Seguridad
	Conocimientos en programación en lenguaje Visual Basic 6.0 Conocimiento en administración de base de datos SQL 2005

Tabla. 3.3 Características de Usuario Administrado

Fuente: Autores de Tesis

Tipo de usuario	Supervisor
Formación	Bachiller Informático
Habilidades	Conocimientos básicos en computación SO Windows XP
Actividades	Ingreso de datos de usuarios Administración de los usuarios Generación de zonas horarias Generación de reglas para zonas horarias Generación de reportes

Tabla. 3.4 Características de Usuario Supervisor

Fuente: Autores de Tesis

3.2.2.4 Limitaciones Generales

- El sistema maneja una arquitectura cliente servidor de dos capas.
- En cada lector biométrico se puede manejar hasta cinco niveles de perfiles de usuario.
- EL sistema operativo en el que funciona es Windows 2000/XP.
- EL gestor de base de datos³⁸ es SQL 2005, se requiere 512MB en memoria y recomendable 1GB, 390MB mínimo para instalación del gestor, con procesador Pentium IV.

3.2.2.5 Suposiciones y dependencias

El sistema maneja varios tipos de lectores, en el caso actual se tiene lectores de tarjeta de proximidad³⁹, lectores biométricos de huellas digitales. En el caso que se requiera de un lector biométrico facial o de iris se tendrá que volver analizar y desarrollar el sistema, para que trabaje todo en conjunto sin ningún inconveniente.

3.2.2.6 Evolución previsible del sistema

La visión del sistema es emigrar a nuevas tecnologías en el desarrollo y gestión de base de datos, como también de tipos de lectores. El diseño ahora trabaja con una interfaz Ethernet, podría evolucionar.

³⁸**Gestor de base de datos:**Es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad.

³⁹**Tarjetas de proximidad:** es un nombre genérico para dispositivos de circuito integrado sin contacto utilizada para el acceso de seguridad o sistemas de pago.

Se podría desarrollar el sistema para que maneje varias bases de datos, con el mismo sistema así el usuario elegiría que gestor de base de datos quiere utilizar.

3.2.3 REQUISITOS DE INTERFACES EXTERNAS

3.2.3.1 Interfaces de usuario

La interfaz de BioControlSoftware, permite un puente entre la máquina y las personas, hace entender a la maquina la instrucción y a el hombre entender el código binario traducido a información legible, el principal objetivo de una interfaz de usuario es que éste se pueda comunicar a través de ella con algún tipo de dispositivo, conseguida esta comunicación, el segundo objetivo es que dicha comunicación se pueda desarrollar de la forma más fácil y cómoda posible para el usuario. A continuación se detalla la interfaz que tendrá el sistema donde se implementa controles intuitivos y de fácil manejo utilizando un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz:

La interfaz se maneja a través delskin⁴⁰, que permite mejorar la visualización del programa, el tema a utilizarse es denominado Orion.skn, el cual tiene las siguientes características:

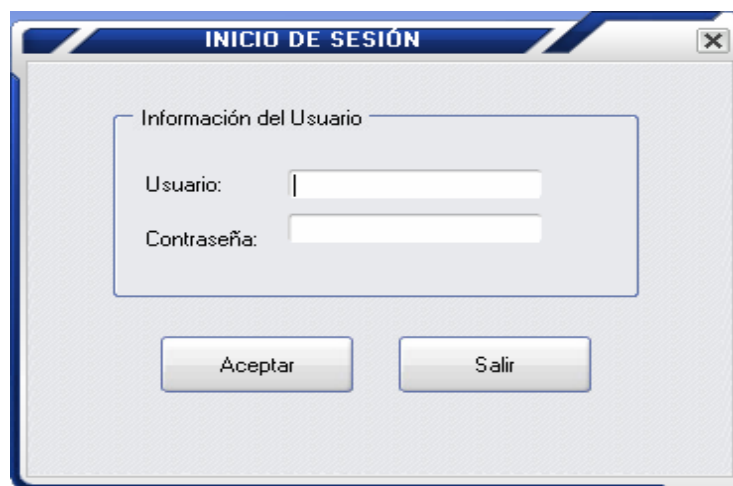


Figura.3.4 SkinOrion.skn

Fuente: Autores de Tesis

El tamaño de las pantallas va a cambiar dependiendo del contenido que van a llevar, en el caso de la pantalla principal esta va a ocupar todo el contorno de la pantalla, es en la cual se puede navegar y llegar a otras pantallas funcionales.

⁴⁰**Skin:** también llamado theme o tema, es una serie de elementos gráficos que, al aplicarse sobre un determinado software

La pantalla principal va a contar de una barra de herramientas la cual va a servir para poder abrir las otras pantallas funcionales que contienen los siguientes elementos.

- **Ventanas:** Ventanas múltiples permiten que se despliegue simultáneamente información diversa en la pantalla del usuario. Para interactuar con el sistema, los usuarios cuentan con pantallas múltiples. además permite interacción rápida y acceso inmediato a cualquier punto de la pantalla.
- **Iconos:** Representan diferentes tipos de información, por ejemplo archivos, procesos, etc.
- **Menús:** Los comandos se seleccionan de un menú en lugar de teclearse en un lenguaje de órdenes.
- **Apuntador:** Para seleccionar opciones de un menú o para indicar elementos de interés en una ventana, se utiliza un dispositivo apuntador, como el ratón.
- **Gráficos:** Los elementos gráficos se pueden mezclar con texto en el mismo despliegue.

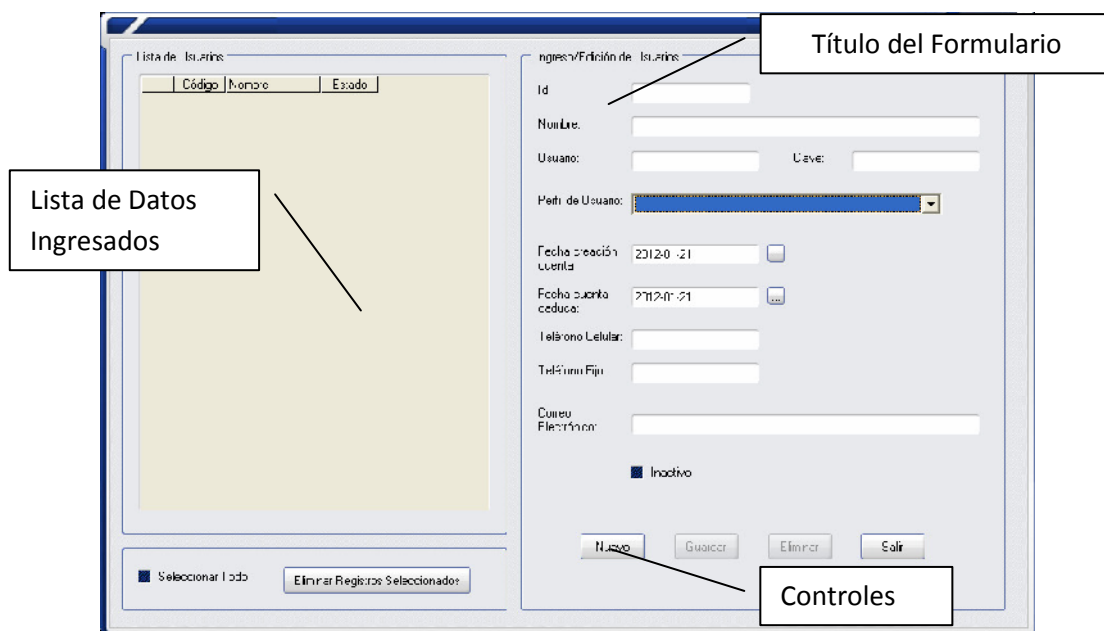


Figura.3.5 Ejemplo de Interfaz de usuario

Fuente: Autores de Tesis

La interfaz del sistema debe integrar la interacción del usuario y la presentación de la información para ello se tiene en cuenta los siguientes aspectos.

Presentación de la información: Para encontrar la mejor forma de presentar la información es necesario conocer a los usuarios y como utilizarán el sistema, los factores a considerar:

- El usuario está interesado en información precisa o en las relaciones entre los diferentes valores de los datos
- El usuario necesita interactuar con la información desplegada vía una interfaz de manipulación directa

Color en el diseño de la interfaz: El color ayuda y mejora la presentación de la interfaz, permitiendo al usuario comprender y manejar la complejidad, para ello es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos.

- Limitar el número de colores utilizados y ser conservador al momento de utilizarlos. No utilizar más de 4 ó 5 colores diferentes en una ventana y no más de 7 en la interfaz total del sistema.

La interfaz del sistema utilizará la siguiente combinación

Color Fondo: Plomo #4B4B4B

Color de Letras: Blanco #FFFFFF

Color de Botones: Azul #3366FF

Color de Margen: Celeste #99CCFF

Tipo de Letra: MS Sans Serif normal tamaño 8

Imagen de fondo: Logo Softika Soluciones Informáticas



Figura.3.6 Logo Softika

Fuente: Autores de Tesis

Los colores son propios del skin, por lo tanto tienen un formato propio el cual resalta el programa, y hace que la interfaz sea mucho más agradable al administrador y operador que son los encargados del funcionamiento

- Se va a utilizar un cambio de color para mostrar un cambio en el estado del sistema.

Ejemplo: Semáforos de alerta que reportan estados normal, precaución y alarma.

- Utilizar el código de colores en una forma consciente y consistente.

Ejemplo: Si se usa rojo para mostrar alarma, mantener esta lógica durante todo el sistema

Soporte al usuario: Este punto hace referencia a que el sistema muestre los mensajes producidos en respuesta a las acciones del usuario

Redacción del mensaje de Error: El sistema debe estar pendiente de lo que hace el usuario y ajustar el mensaje de salida al contexto actual, los mensajes deben ser positivos, activos y no pasivos, además no deben ser insultantes y mantener la seriedad del caso.

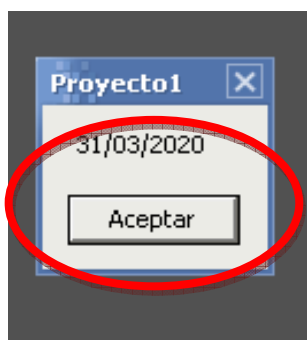


Figura.3.7 Tamaño de Mensaje

Fuente: Autores de Tesis

3.2.3.2 Interfaces de hardware

Corresponde a todas las partes físicas y tangibles que forman parte del sistema, en este caso son: Servidor y los lectores biométricos; donde el servidor debe tener las características básicas para que pueda satisfacer las peticiones solicitadas por los clientes, a continuación se detalla sus características:

- Procesador Dual Core E8600 (6M Cache, 3.33 GHz, 1333 MHz FSB)
- 4GB de memoria RAM
- 1TB Disco Duro (Seagate Barracuda de 3,5 pulgadas)
- Lector de DVD
- Puertos USB
- Puerto Ethernet RJ-45
- Monitor, teclado, mouse

Los lectores biométricos, estos tienen sus propios componentes que vienen al momento de adquirirlos, las características principales de los equipos son:

- Capacidad de huellas digitales: 1.500.
- Capacidad de registros 50.000.

- Soporta Tarjetas Mifare (Proximidad).
- Funciones Estandar: Scheduled bell, USB host, USB client, short message, workcode. CPU: ZK6001.
- Tipo de sensor: óptico.
- Pantalla: 3.5" Color digital TFT.
- Velocidad de identificación: <1s.
- Soporta 10 huellas por usuario.
- Funciones de Control de Acceso: 50 zonas horarias, 5 grupos, 10 combinaciones para abrir puertas, soporta múltiples usuarios, 10A/12VDC del relay con valor multiplexado o voltaje de salida.
- Funciones de Alarma: Puede activar una alarma cuando es destruido, apertura de puertas ilegalmente, amenazas por un violador de accesos, alarmas activas conectadas al dispositivo, alarmas de zonas restringidas, alarma de la PC Servidor.
- Comunicación: TCP/IP o RS485. Otras Salidas a: Un grupo de sensores para puertas y un botón de señal entrada puerta abierta.
- Conéctelo a la red LAN TCP/IP, RS485.
- Manera de comparación huella digital, tarjeta (opcional).
- Tecla funcional 8 teclas, apoya la autodefinición por los usuarios.
- Parámetros de la Fuente de Poder: 12V DC, medidor de espera de corriente menor a 50 mA, corriente utilizada menor a 400 mA.
- Características del ambiente: Temperatura 0 - 45, humedad 20% - 80%.
- Medidas: 160(W)*140(L)*45(H)mm.

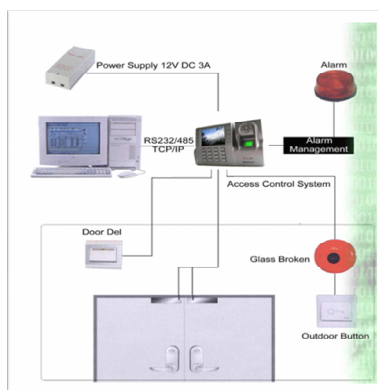


Figura.3.9 Salidas del Equipos Biométrico

Fuente: Autores de Tesis

Los requerimientos antes mencionados son los básicos para el funcionamiento del sistema, lo adecuado sería que estas características sean aumentadas para así tener un sistema más robusto.

3.2.3.3 Interfaces de comunicación

Los dispositivos utilizados para el Control de Acceso y Asistencia de Personal han sido desarrollados para trabajar bajo el protocolo TCP/IP y formar parte de la red. Para ello, cuenta con un adaptador de red interno que funciona en conjunto con el conector modular de ocho pines conocido como RJ-45, sin embargo los elementos de una red Ethernet son: tarjeta de red, repetidores, concentradores, puentes, los conmutadores, los nodos de red y el medio de interconexión. Los nodos de red pueden clasificarse en dos grandes grupos: DTE⁴¹ que es este caso es el lector biométrico y el Servidor mientras que DCE⁴² es el conmutador o switch permite la interconexión de múltiples segmentos de red, funciona en velocidades más rápidas y es más sofisticado funciona básicamente en la capa 2 del modelo OSI⁴³

La tasa de transferencia estará estrechamente vinculada a la velocidad de la tarjeta de red y el cable de pares UTP de categoría 5e utilizado como medio de transmisión. La velocidad de transferencia puede ser 10Mbps, 100Mbps, pero con avances tecnológicos, ahora se puede conseguir hasta 1Gbps.

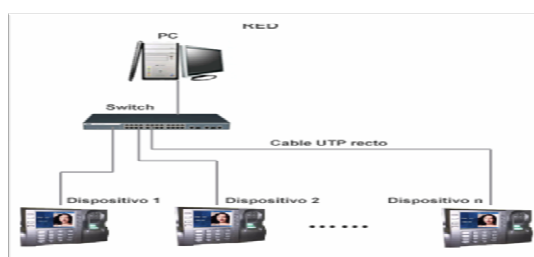


Figura.3.10 Interfaz de Comunicación

Fuente: Autores de Tesis

3.2.4 REQUISITOS FUNCIONALES

A continuación se detalla cuáles son los aspectos que maneja el sistema en referencia a sus funcionalidades.

⁴¹**DTE**(Data Terminal Equipment o Equipo Terminal de Datos): Son dispositivos de red que generan el destino de los datos

⁴²**DCE** (Data CommunicationEquipment o Equipo de Comunicación de Datos): Son los dispositivos de red intermediarios que reciben y retransmiten las tramas dentro de la red

⁴³**OSI**(Open SystemsInterconnection o Interconexión de Sistemas Abiertos): Es un modelo de referencia de comunicación de redes

- Se debe realizar un levantamiento de información, cuyo objetivo es saber cuáles son las condiciones tanto físicas como lógicas de tal manera que permita analizar la situación actual de la empresa, además establecer el diseño de las soluciones planteadas. A continuación se expone las soluciones a las partes interesadas para su negociación.
- Cuando se ha llegado a un acuerdo con las partes, se debe buscar un proveedor que cumpla con las características que se desea, y se verifica que el equipo solicitado para la instalación cumpla las necesidades tanto en calidad como en precio.
- Si el proveedor ofrece un producto que cumple con las características especificadas, se realiza el pedido y verificar que el equipo llegue de acuerdo con lo descrito en el pedido.
- El siguiente paso es la instalación de los equipos, una vez instalados se debe llevar a cabo las pruebas de comunicación y funcionamiento.
- El sistema debe obtener la información de cada equipos biométrico por lo tanto se hace la recepción de los equipos ya configurados con sus respectivos parámetros.
- El sistema requiere la información de cada usuario, para poder llevar a cabo su función principal que es la autenticación, así como el mantenimiento de la misma a través de campos, el objetivo de esta actividad es tener la información de una forma organizada y sin errores.
- Ya con la información necesaria tanto para la autenticación de los usuarios, la configuración de los equipos y los datos de cada uno de los usuarios, se procede a la creación de políticas y perfiles para el control de acceso, por último se procede a la asignación de cada una de ellas respectivamente.
- Si el sistema ya se encuentra configurado y funcionando, los usuarios pueden hacer uso del mismo, aquí el sistema procede a la aprobación o negación de la autenticación de cada usuario. Estas transacciones se la va a realizar en tiempo real por lo tanto no hay pérdida de tiempo y la información va a ser actualizada.
- Se debe tener una seguridad lógica del sistema, para que no ingresen personas ajenas al mismo y tener diferentes niveles de acceso, para que cierta información sea restringida a modificaciones.

3.2.5 REQUISITOS NO FUNCIONALES

- **Requisitos de rendimiento**

El sistema tendrá una capacidad de respuesta inmediata, así al momento de realizar la autenticación el usuario no se molestará al esperar. El sistema está desarrollado bajo un software confiable y compatible entre sí por lo tanto se tendrá un funcionamiento correcto.

- **Seguridad**

Para acceder al sistema se deberá tener un login y password de administrador, así se garantiza que el sistema no pueda ser violentado.

El usuario tendrá su información protegida ya que la forma de verificar su información al autenticarse será su huella digital por lo tanto será difícil que la clonen.

La red deberá tener sus respectivos firewall para así tener un control respecto a la transmisión de la información.

Todos los datos de usuario como login y password van a ser encriptados para que así no sufran ningún cambio o que estos datos sean violentados por software maliciosos.

- **Fiabilidad**

El sistema en condiciones normales tiene una fiabilidad del 100% al contar con herramientas de desarrollo y gestión muy robustas las cuales en casos extremos proveen de fallas.

- **Disponibilidad**

El software está disponible normalmente el 100%, en casos fortuitos esta disponibilidad se reduce dependiendo de las características de los mismos.

- **Mantenibilidad**

Es sistema soportara mantenimiento de software realizado por el desarrollador designado, basándose en nuevos requerimientos, correcciones o especificaciones del usuario.

- **Portabilidad**

El sistema funciona bajo Microsoft Windows debido a que el IDE⁴⁴ (entorno de desarrollo integrado) de desarrollo Microsoft Visual Basic 6.0 trabaja bajo esa plataforma.

⁴⁴IDE: es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, es decir, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica (GUI).

4.1.1.1 Descripción de Entidades

4.1.1.1.1 Entidad: Perfil

Contiene información relacionada con los perfiles de los usuarios del sistema.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_PERFIL	Identificador único de perfil de usuario del sistema
PER_DESCRIPCION	Nombre descriptivo del perfil
PER_ESTADO	Estado de perfil (Activo/Inactivo)

Tabla 4.1: Entidad Perfil

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.2 Entidad: Usuario

Contiene información relacionada con los usuarios del sistema.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_USUARIO	Identificador único de usuario del sistema
USU_NOMBRE	Nombre del usuario del sistema
USU_LOGIN	Nickname del usuario
USU_CLAVE	Clave encriptada del usuario
USU_INIFECHA	Fecha de inicio de cuenta de usuario
USU_FINFECHA	Fecha de cierre de cuenta de usuario
USU_CFONO	Teléfono fijo del usuario
USU_FFONO	Teléfono celular del usuario
USU_EMAIL	Correo electrónico del usuario
USU_ESTADO	Estado de usuario (Activo/Inactivo)

Tabla 4.2: Entidad Usuario

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.3 Entidad: Menu

Contiene información relacionada con los menús del sistema.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_MENU	Identificador único del menú
MEN_DESCRIPCION	Nombre descriptivo del menú
MEN_ESTADO	Estado de menú (Activo/Inactivo)

Tabla 4.3: Entidad Menu

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.4 Entidad: Submenu

Contiene información relacionada con las ventanas del sistema.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_SUBMENU	Identificador único del submenú
SUB_DESCRIPCION	Nombre descriptivo del submenú
SUB_ESTADO	Estado de submenú (Activo/Inactivo)

Tabla 4.4: Entidad Submenu

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.5 Entidad: Zona

Contiene información relacionada con la zona de acceso del equipo biométrico.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_ZONA	Identificador único de la zona
ZON_ESTADO	Estado de la zona (Activo/Inactivo)
ZON_DECRIPCION	Nombre descriptivo que se asigna a la zona

Tabla 4.5: Entidad Zona

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.6 Entidad: Equipo

Contiene información relacionada con el equipo biométrico.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_EQUIPO	Identificador único del equipo biométrico
EQU_CODIGO	Código del equipo
EQU_DESCRIPCION	Nombre descripción del equipo biométrico
EQU_DIRECCION_IP	Dirección IP del equipo
EQU_CLAVE	Clave de conexión
EQU_PUERTO	Puerto de comunicación
EQU_ESTADO	Estado del equipo (Activo/Inactivo)

Tabla 4.6: Entidad Equipo

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.7 Entidad: Empleado

Contiene información relacionada con el empleado.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_EMPLEADO	Identificador único
EMP_IDENTIFICADOR	Código identificador único
EMP_NOMBRES	Nombres descriptivos
EMP_APELLIDOS	Apellidos descriptivos
EMP_FECNAC	Fecha de nacimiento
EMP_DIRECCION	Dirección domiciliaria
EMP_FFONO	Número telefónico convencional
EMP_CFONO	Número telefónico móvil
EMP_NACIONALIDAD	Nacionalidad de origen
EMP_EMAIL	Dirección de correo electrónico
EMP_ALIAS	Nombre corto
EMP_PRIVILEGIO	Nivel de acceso
EMP_HUELLATARJETA	Tipo de autenticación

EMP_TARJETA	Numero de tarjeta
EMP_FOTO	Imagen fotográfica
EMP_FECINGRESO	Fecha de ingreso laboral
EMP_TITULO	Nivel académico
EMP_ESTADO	Activo / Inactivo

Tabla 4.7: Entidad Empleado

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.8 Entidad: Estado_Civil

Contiene información relacionada con el estado civil del empleado.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_ESTADO_CIVIL	Identificador único de estado civil
ECI_DESCRIPCION	Descripción de los estados civiles del empleado

Tabla 4.8: Entidad Estado_Civil

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.9 Entidad: Género

Contiene información relacionada con el género del empleado.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_GENERO	Identificador único de género
GEN_DESCRIPCION	Descripción de los géneros del empleado

Tabla 4.9: Entidad Estado_Civil

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.10 Entidad: Tipo_Identificación

Contiene información relacionada con el tipo de identificación que utiliza el empleado.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_IDENTIFICACION	Identificador único del tipo de identificación
TID_DESCRIPCION	Descripción del empleado
TID_ESTADO	Estado de tipo de identificación (Activo/Inactivo)

Tabla 4.10: Entidad Tipo_Identificacion

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.11 Entidad: Departamento

Contiene información relacionada con la institución donde estudio el empleado.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_DEPARTAMENTO	Identificador único de la institución
DEP_DESCRIPCION	Descripción del departamento al que pertenece el empleado
DEP_ESTADO	Estado del departamento (Activo/Inactivo)

Tabla 4.11: Entidad Departamento

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.12 Entidad: Cargo

Contiene información relacionada con el cargo del empleado.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_CARGO	Identificador único del cargo
CAR_DESCRIPCION	Descripción del cargo que tiene el empleado
CAR_ESTADO	Estado del cargo (Activo/Inactivo)

Tabla 4.12: Entidad Cargo

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.13 Entidad: Huella_Temp

Contiene información relacionada con las huellas descargadas desde el equipo.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_HUELLA_TEMP	Identificador único de la huella digital temporal

HTE_EQUIPO	Identificador único del equipo
HTE_EMPLEADO	Identificador único del empleado
HTE_INDEX	Identificador único del index de la huella
HTE_DATA	Información codificada de la huella digital
HTE_LONGITUD	Longitud de la información codificada de la huella digital

Tabla 4.13: Entidad Huella_Temp

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.14 Entidad: Index_Huella

Contiene información que describe a los dedos de mano.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_INDEX_HUELLA	Identificador único del index de la huella digital
IHU_DESCRIPCION	Describe la ubicación de la mano (Ej. Izquierda_Meñique)

Tabla 4.14: Entidad Index_Huella

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.15 Entidad: Huella

Contiene información relacionada con la huella digital del empleado.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_HUELLA	Identificador único de la huella digital
HUE_DATA	Información codificada de la huella digital

Tabla 4.15: Entidad Huella

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.16 Entidad: Jornada

Contiene información relacionada con las jornadas laborales.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_JORNADA	Identificador único de la jornada laboral
JOR_DESCRIPCION	Nombre descriptivo que se asigna a la jornada laboral
JOR_ESTADO	Estado de la jornada laboral (Activo/Inactivo)

Tabla 4.16: Entidad Jornada

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.17 Entidad: Horario

Contiene información relacionada con los horarios laborales.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_HORARIO	Identificador único del horario laboral
HOR_DESCRIPCION	Nombre descriptivo que se asigna al horario laboral
HOR_HENTRADA	Hora de entrada
HOR_HSALIDA	Hora de salida
HOR_MINHENTRADA	Tiempo mínimo de gracia a partir de la hora entrada
HOR_MINHSALIDA	Tiempo mínimo de gracia a partir de la hora salida
HOR_INIENTRADA	Intervalo de tiempo que se considera que el empleado inicio sus actividades.
HOR_FIN ENTRADA	Intervalo de tiempo que se considera que el empleado inicio sus actividades.
HOR_INISALIDA	Intervalo de tiempo que se considera que el empleado finaliza sus actividades
HOR_FIN SALIDA	Intervalo de tiempo que se considera que el empleado finaliza sus actividades
HOR_ESTADO	Estado del horario laboral (Activo/Inactivo)

Tabla 4.17: Entidad Jornada

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.18 Entidad: TurnoAC

Contiene información relacionada con los turnos laborales.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_TURNO	Identificador único del turno laboral
TUR_DOMINICIO	Intervalo de hora de inicio de domingo
TUR_DOMFIN	Intervalo de hora fin de domingo
TUR_LUNINICIO	Intervalo de hora de inicio de lunes
TUR_LUNFIN	Intervalo de hora fin de lunes
TUR_MARINICIO	Intervalo de hora de inicio de martes

TUR_MARFIN	Intervalo de hora fin de martes
TUR_MIEINICIO	Intervalo de hora de inicio de miércoles
TUR_MIEFIN	Intervalo de hora fin de miércoles
TUR_JUEINICIO	Intervalo de hora de inicio de jueves
TUR_JUEFIN	Intervalo de hora fin de jueves
TUR_VIEINICIO	Intervalo de hora de inicio de viernes
TUR_VIEFIN	Intervalo de hora fin de viernes
TUR_SABINICIO	Intervalo de hora de inicio de sábado
TUR_SABFIN	Intervalo de hora fin de sábado
TUR_ESTADO	Estado del turno laboral (Activo/Inactivo)

Tabla 4.18: Entidad Turno

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.19 Entidad: Permiso_Laboral

Contiene información relacionada con el tipo de permiso laboral.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_PERMISO	Identificador único de permiso laboral
PLA_DESCRIPCION	Nombre descriptivo que se asigna a los permisos laborales
PLA_ESTADO	Estado de permiso laboral (Activo/Inactivo)
PLA_TIPO1	Tipos de permiso laboral (Laboral/Personal)
PLA_TIPO2	Tipos de permiso laboral (Descontable de Vacaciones)

Tabla 4.19: Entidad Permiso_Laboral

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.20 Entidad: Reg_Suceso.

Contiene información relacionada con los registros de cada suceso del sistema.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_REGISTRO	Identificador único de los registros de los sucesos.
PK_USUARIO	Usuario registrado.
REG_ACCION	Acciones registradas (Ingresar/Consultar/Modificar/Eliminar)
REG_FECHA	Fecha en la que se realizó la acción.

REG_TABLA	Tabla a la que fue realizada la acción.
REG_CAMPO	Campo el que fue modificado.
REG_VALORINI	Valor con información original
REG_VALORFIN	Valor con información modificada

Tabla 4.20: Entidad Reg_Suceso

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.21 Entidad: Reg_Asistencia.

Contiene información relacionada con los reglas de asistencia de la empresa.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_REGLA	Identificador único de las reglas de asistencia.
RAS_TATRASO	Minuto de tolerancia de atraso
RAS_TLUNCH	Tiempo de tolerancia del lunch
RAS_JATRASO	Número de días para justificar el atraso
RAS_DVACIONES	Número de días de vacaciones
RAS_DFALTA	Número de días de falta
RAS_DFESTIVO	Si es festivo el cumpleaños
RAS_INIHORA25	25% de inicio de hora extra
RAS_FINHORA25	25% de fin de hora extra
RAS_INIHORA100	100% de inicio de hora extra
RAS_FINHORA100	100% de fin de hora extra
RAS_LIMEXTRA	Limite de horas extras

Tabla 4.21: Entidad Reg_Asistencia

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.22 Entidad: Fic_Turno.

Contiene información relacionada con los turnos relacionados con los empleados.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_FICHA_TURNO	Identificador único de ficha de turnos.
FTU_FECHA_CAMBIO	Fecha que cambia el horario
FTU_HORCODE_O	Codigo de horario origen

FTU_HORNOMBRE_O	Nombre de horario de origen
FTU_HORCODE_D	Código de horario de destino
FTU_HORNOMBRE_D	Nombre de horario de destino
FTU_FECHA_INI	Fecha de inicio de nuevo horario
FTU_FECHA_FIN	Fecha que finaliza el horario asignado
FTU_PROCESS	Cumple proceso
FTU_OBSERVACION	Observaciones del horario
FTU_USRLOGIN	Login del usuario
FTU_USRCODE	Código del usuario
FTU_USRLOGIN_M	Login del usuario que modifica
FTU_USRCODE_M	Código del usuario que modifica
FTU_ESTADO	Estado del turno (Activo/Inactivo)

Tabla 4.22: Entidad Fic_Turno

Fuente: Autores de Tesis

4.1.1.1.23 Entidad: Transacción

Contiene información relacionada con las transacciones en el caso de que el usuario no conste la información.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_TRANSACCION	Identificador único de la transacción
TRX_ACCESO	Describe los estados de acceso (Acceso Correcto, Acceso Denegado, etc.)
TRX_MODO_VERIF	Modo de verificación de la identidad del empleado (Tarjeta, huella digital, etc.)
TRX_FECHA	Fecha que se registra la transacción online
TRX_SENSORID	Identificador de tipo de sensor
TRX_CARDNUMBER	Código de la tarjeta de proximidad
TRX_DVOCODE	Identificador único del Equipo Biométrico
TRX_IPDEVICE	Dirección de IP del Equipo conectado
TRX_DEVICENAME	Nombre descriptivo de Equipo Biométrico

TRX_INOUTMODE	Modo de Entrada Salida
----------------------	------------------------

Tabla 4.23: Entidad Transacción**Fuente:** Autores de Tesis**4.1.1.1.24 Entidad: Excepción**

Contiene información relacionada con las transacciones en el caso de que el usuario no conste la información se agregará en la entidad de Excepción.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_EXCEPCION	Identificador único de la transacción desconocida
EXC_EQUIPO	Identificador único del equipo
EXC_EMPLEADO	Identificador único del empleado
EXC_FECHA	Fecha que se registra la transacción online desconocida

Tabla 4.24: Entidad Excepción**Fuente:** Autores de Tesis**4.1.1.1.25 Entidad: Fic_Permiso.**

Contiene información relacionada con los permisos laborales solicitados por los empleados.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
PK_FICHA_PERMISO	Identificador único de ficha de permiso.
FPE_FECHA_INI	Fecha de inicio de permiso laboral.
FPE_FECHA_FIN	Fecha de fin de permiso laboral
FPE_DURACION	Tiempo que durará el permiso laboral
FPE_RAZON	Motivo por el cual el empleado solicita el permiso laboral.
FPE_OBSERVACION	Observación sobre el permiso laboral
FPE_ESTADO	Estado del permisos laboral (Activo/Inactivo)

Tabla 4.25: Entidad Fic_Permiso**Fuente:** Autores de Tesis

4.1.1.2 Descripción de Relación

Después de hacer una descripción de las entidades y de los atributos, ahora se detalla las relaciones que existe entre cada entidad expuesta anteriormente.

Relación Entidad Usuario / Perfil / Menu / Submenu.

ENTIDAD 1	RELACIÓN	CONECTIVIDAD	ENTIDAD 2
PERFIL	TIENE	1:M	USUARIO
MENU	TIENE	1:M	SUBMENU
PERFIL	TIENE	M:M	SUBMENU

Tabla 4.26: Relación Entidad Usuario / Perfil / Menu / Submenu

Fuente: Autores de Tesis

Relación Entidad Equipo / Zona.

ENTIDAD 1	RELACIÓN	CONECTIVIDAD	ENTIDAD 2
EQUIPO	TIENE	1:1	ZONA

Tabla 4.27: Relación Entidad Equipo / Zona

Fuente: Autores de Tesis

Relación Entidad Index_Huella / Huella / Empleado

ENTIDAD 1	RELACIÓN	CONECTIVIDAD	ENTIDAD 2
INDEX_HUELLA	TIENE	1:M	HUELLA
EMPLEADO	TIENE	1:M	HUELLA

Tabla 4.28: Relación Entidad Index_Huella / Huella / Empleado

Fuente: Autores de Tesis

Relación Entidad Empleado / Departamento / Tipo_Identificación / Genero / Estado_Civil.

ENTIDAD 1	RELACIÓN	CONECTIVIDAD	ENTIDAD 2
DEPARTAMENTO	TIENE	1:M	CARGO

TIPO_IDENTIFICACION	TIENE	1:M	EMPLEADO
GENERO	TIENE	1:M	EMPLEADO
ESTADO_CIVIL	TIENE	1:M	EMPLEADO
CARGO	TIENE	1:M	EMPLEADO

Tabla 4.29: Relación Entidad Empleado / Departamento / Tipo_Identificación /
Genero / Estado_Civil.

Fuente: Autores de Tesis

Relación Entidad Jornada / Horario / Turno / Turno_Periodo

ENTIDAD 1	RELACIÓN	CONECTIVIDAD	ENTIDAD 2
JORNADA	TIENE	1:M	HORARIO
HORARIO	TIENE	M:M	TURNOSAC

Tabla 4.30: Relación Entidad Jornada / Horario / TurnoAC /

Fuente: Autores de Tesis

Relación Entidad Permiso Laboral / Fic_Permiso / Empleado.

ENTIDAD 1	RELACIÓN	CONECTIVIDAD	ENTIDAD 2
EMPLEADO	TIENE	1:M	FIC_PERMISO
TIPO_PERMISO	TIENE	1:M	FIC_PERMISO

Tabla 4.31: Relación Entidad Permiso Laboral / Fic_Permiso / Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

Relación Entidad Usuario / Reg_Suceso

ENTIDAD 1	RELACIÓN	CONECTIVIDAD	ENTIDAD 2
USUARIO	TIENE	1:M	REG_SUCEO

Tabla 4.32: Relación Usuario / Reg_Suceso

Fuente: Autores de Tesis

Relación Entidad Ficha_Turno / Horario / Empleado

ENTIDAD 1	RELACIÓN	CONECTIVIDAD	ENTIDAD 2
EMPLEADO	TIENE	1:M	FICHA_TURNO
HORARIO	TIENE	1:M	FICHA_TURNO

Tabla 4.33: Relación Entidad Ficha_Turno / Turno / Empleado

Fuente: Autores de Tesis

Relación Entidad Transaccion / Equipo / Empleado

ENTIDAD 1	RELACIÓN	CONECTIVIDAD	ENTIDAD 2
EQUIPO	TIENE	1:M	TRANSACCION
EMPLEADO	TIENE	1:M	TRANSACCION

Tabla 4.34: Relación Entidad Transaccion / Equipo / Empleado

Fuente: Autores de Tesis

Relación Entidad Fic_Permito / Empleado

ENTIDAD 1	RELACIÓN	CONECTIVIDAD	ENTIDAD 2
PERMISO	TIENE	1:M	FIC_PERMISO
EMPLEADO	TIENE	1:M	FIC_PERMISO

Tabla 4.35: Relación Entidad Fic_Permito / Empleado

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2 DISEÑO LÓGICO DE BASE DE DATOS: MODELO ENTIDAD - RELACIÓN

El modelo Relacional se obtuvo del Modelo Entidad Relación, a continuación se presentan las tablas que se obtuvieron

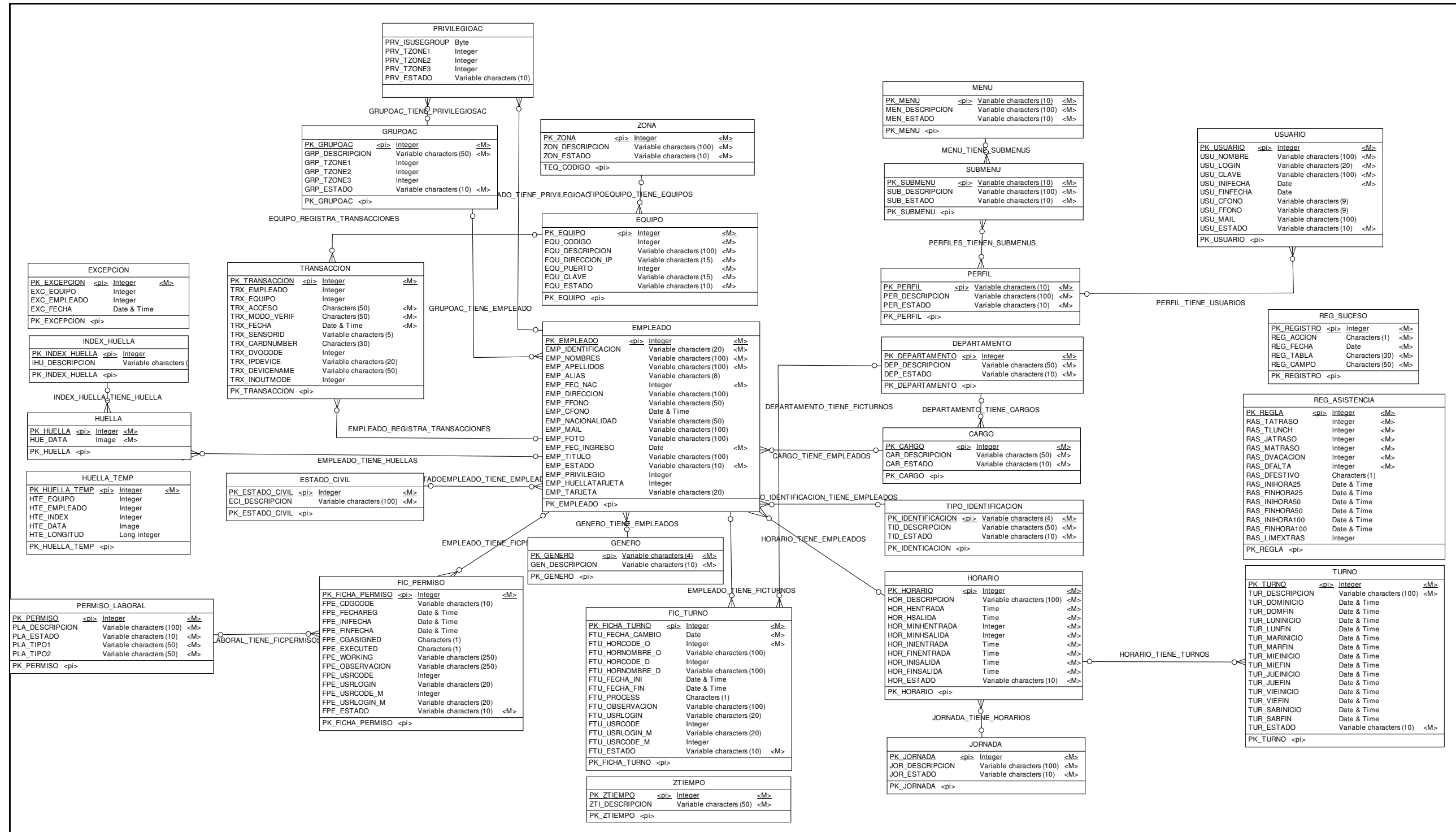


Fig. 4.2: Modelo Conceptual de Base de Datos.

Fuente: Autores de Tesis.

4.1.2.1 Tabla: Perfil

Contiene información relacionada con los perfiles de usuarios, cuya clave principal es PK_PERFIL.

PERFIL		
<u>PK_PERFIL</u>	Varchar(10)	<pk>
JOR_DESCRIPCION	Varchar(100)	
JOR_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.36: Tabla Perfil

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.2 Tabla: Usuario

Contiene información relacionada con los usuarios del sistema, cuya clave principal es PK_USUARIO y clave foránea que viene de la tabla PERFIL mediante la relación PERFIL_TIENE_USUARIOS.

USUARIO		
<u>PK_USUARIO</u>	Integer	<pk>
<u>PK_PERFIL</u>	Varchar(10)	<fk>
USU_NOMBRE	Varchar(100)	
USU_LOGIN	Varchar(20)	<uk>
USU_CLAVE	Varchar(100)	
USU_INIFECHA	Date	
USU_FINFECHA	Date	
USU_CFONO	Varchar(9)	
USU_FFONO	Varchar(9)	
USU_MAIL	Varchar(100)	
USU_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.37: Tabla Usuario

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.3 Tabla: Menu

Contiene información relacionada con el menú del sistema, cuya clave principal es PK_MENU.

MENU		
<u>PK_MENU</u>	Varchar(10)	<pk>
MEN_DESCRIPCION	Varchar(100)	

MEN_ESTADO	Varchar(10)
------------	-------------

Tabla 4.38: Tabla Menu**Fuente:** Autores de Tesis**4.1.2.4 Tabla: Submenu**

Contiene información relacionada con las ventanas del sistema, cuya clave principal es PK_SUBMENU y clave foránea que viene de la tabla MENU mediante la relación JORNADA_TIENE_HORARIOS.

SUBMENU		
<u>PK SUBMENU</u>	Varchar(10)	<pk>
<u>PK MENU</u>	Varchar(10)	<fk>
SUB_DESCRIPCION	Varchar(100)	
SUB_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.39: Tabla Submenu**Fuente:** Autores de Tesis**4.1.2.5 Tabla: Perfiles_Submenus**

Esta tabla es producto de la relación varios a varios entre la tabla de SUBMENU y PERFILES a través de la relación PERFILES_SUBMENUS.

PERFILES_SUBMENUS		
<u>PK SUBMENU</u>	Varchar(10)	<fk>
<u>PK PERFIL</u>	Varchar(10)	<fk>

Tabla 4.40: Tabla Perfiles_Submenus**Fuente:** Autores de Tesis**4.1.2.6 Tabla: Zona**

Contiene información relacionada con las zonas donde se encuentran los equipos biométricos, cuya clave principal es PK_ZONA.

ZONA		
<u>PK_ZONA</u>	Integer	<pk>
ZON_DESCRIPCION	Varchar(100)	
ZON_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.41: Tabla Zona**Fuente:** Autores de Tesis

4.1.2.7 Tabla: Equipo

Contiene información relacionada con los equipos biométricos, cuya clave principal es PK_EQUIPO.

EQUIPO		
<u>PK_EQUIPO</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
<u>PK_ZONA</u>	<u>Varchar(10)</u>	<u><fk></u>
EQU_CODIGO	Integer	
EQU_DESCRIPCION	Varchar(50)	
EQU_DIRECCION_IP	Varchar(15)	
EQU_CLAVE	Varchar(10)	
EQU_PUERTO	Varchar(5)	
EQU_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.42: Tabla Equipo

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.7 Tabla: Empleado

Contiene información relacionada con los empleados, cuya clave principal es PK_EMPLEADO.

EMPLEADO		
<u>PK_EMPLEADO</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
PK_CARGO	Integer	<fk>
PK_IDENTIFICACION	Integer	<fk>
PK_GENERO	Integer	<fk>
EMP_IDENTIFICACION	Varchar(20)	
EMP_NOMBRE	Varchar(50)	
EMP_APELLIDO	Varchar(50)	
EMP_ALIAS	Varchar(50)	
EMP_FECNAC	Date	
EMP_DIRECCION	Varchar(50)	
EMP_FFONO	Varchar(9)	
EMP_CFONO	Varchar(9)	
EMP_NACIONALIDAD	Varchar(15)	
EMP_EMAIL	Varchar(20)	
EMP_FOTO	Image	

EMP_FECINGRESO	Date
EMP_TITULO	Varchar(20)
EMP_ESTADO	Varchar(10)
EMP_PRIVILEGIO	Integer
EMP_HUELLATARJETA	Integer
EMP_TARJETA	Varchar(20)

Tabla 4.43: Tabla Empleado

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.8 Tabla: Estado Civil

Contiene información relacionada con el estado civil de los empleados, cuya clave principal es PK_ESTADO_CIVIL.

ESTADO CIVIL		
<u>PK ESTADO CIVIL</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
ECI_DESCRIPCION	Varchar(100)	

Tabla 4.44: Tabla Estado_Civil

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.9 Tabla: Genero

Contiene información relacionada con el género de los empleados, cuya clave principal es PK_GENERO.

GENERO		
<u>PK GENERO</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
GEN_DESCRIPCION	Varchar(100)	

Tabla 4.45: Tabla Genero

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.10 Tabla: Tipo_Identificacion

Contiene información relacionada con el tipo de identificación con los empleados, cuya clave principal es PK_TIPO_IDENTIFICACION.

TIPO_IDENTIFICACION		
<u>PK IDENTIFICACION</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
TID_DESCRIPCION	Varchar(100)	
TID_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.46: Tabla Tipo_Identificacion

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.11 Tabla: Departamento

Contiene información relacionada con los departamentos de los empleados, cuya clave principal es PK_DEPARTAMENTO.

DEPARTAMENTO		
<u>PK_DEPARTAMENTO</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
DEP_DESCRIPCION	Varchar(100)	
DEP_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.47: Tabla Departamento

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.12 Tabla: Cargo

Contiene información relacionada con el cargo de los empleados, cuya clave principal es PK_CARGO.

CARGO		
<u>PK_CARGO</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
PK_DEPARTAMENTO	Integer	<fk>
CAR_DESCRIPCION	Varchar(100)	
CAR_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.48: Tabla Cargo

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.13 Tabla: Huella_Temp

Es una tabla temporal que contiene información relacionada con las huellas digitales de los empleados descargada de los equipos biométricos, cuya clave principal es PK_HUELLA_TEMP.

HUELLA_TEMP		
<u>PK_HUELLA_TEMP</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
HTE_EQUIPO	<u>Integer</u>	
HTE_EMPLEADO	Integer	
HTE_INDEX	<u>Integer</u>	
HTE_DATA	<u>Image</u>	
HTE_LONGITUD	<u>Integer</u>	

Tabla 4.49: Tabla Huella_Temp

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.14 Tabla: Index_Huella

Contiene información relacionada con una descripción de los dedos de la mano , cuya clave principal es PK_INDEX_HUELLA.

INDEX_HUELLA		
<u>PK_INDEX_HUELLA</u>	Integer	<pk>
IHU_DESCRIPCION	Varchar(50)	

Tabla 4.50: Tabla Index_Huella

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.15 Tabla: Huella

Contiene información relacionada con las huellas digitales de los empleados, cuya clave principal es PK_HUELLA.

HUELLA		
<u>PK_HUELLA</u>	Integer	<pk>
PK_INDEX_HUELLA	Integer	<fk>
PK_EMPLEADO	Integer	<fk>
HUE_DATA	Image	

Tabla 4.51: Tabla Huella

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.16 Tabla: Jornada

Contiene información relacionada con las jornadas laborales, cuya clave principal es PK_JORNADA.

JORNADA		
<u>PK_JORNADA</u>	Integer	<pk>
JOR_DESCRIPCION	Varchar(100)	
JOR_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.52: Tabla Jornada

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.17 Tabla: Horario

Contiene información relacionada con los horarios laborales, cuya clave principal es PK_HORARIO y clave foránea que viene de la tabla JORNADA mediante la relación JORNADA _HORARIOS.

HORARIO		
<u>PK_HORARIO</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
<u>PK_JORNADA</u>	<u>Integer</u>	<u><fk></u>
HOR_DESCRIPCION	Varchar(100)	
HOR_HENTRADA	Time	
HOR_HSALIDA	Time	
HOR_MINHENTRADA	Integer	
HOR_MINHSALIDA	Integer	
HOR_INIENTRADA	Time	
HOR_FIN ENTRADA	Time	
HOR_INISALIDA	Time	
HOR_FIN SALIDA	Time	
HOR_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.53: Tabla Horario

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.18 Tabla: Turnos

Contiene información relacionada con los turnos laborales, cuya clave principal es PK_TURN0.

TURNO		
<u>PK_TURN0</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
TUR_DESCRIPCION	Varchar(100)	
TUR_DOMINICIO	Date	
TUR_DOMFIN	Date	
TUR_LUNINICIO	Date	
TUR_LUNFIN	Date	
TUR_MARINICIO	Date	
TUR_MARFIN	Date	
TUR_MIEINICIO	Date	
TUR_MIEFIN	Date	
TUR_JUEINICIO	Date	
TUR_JUEFIN	Date	
TUR_VIEINICIO	Date	
TUR_VIEFIN	Date	
TUR_SABINICIO	Date	

TUR_SABFIN	Date
TR_ESTADO	Varchar(1)

Tabla 4.54: Tabla Turno**Fuente:** Autores de Tesis

ZTIEMPO		
<u>PK_ZTIEMPO</u>	<u>Integer</u>	<u><Fk></u>
ZTI_DESCRIPCION	Varchar(10)	

Tabla 4.55: Tabla ZTiempo**Fuente:** Autores de Tesis

GRUPOAC		
<u>PK_GRUPOAC</u>	<u>Integer</u>	<u><Fk></u>
GRP_DESCRIPCION	Varchar(10)	
GRP_TZONE1	<u>Integer</u>	
GRP_TZONE2	<u>Integer</u>	
GRP_TZONE3	<u>Integer</u>	
GRP_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.56: Tabla GrupoAC**Fuente:** Autores de Tesis

PRIVILEGIOAC		
<u>PK_EMPLEADO</u>	<u>Integer</u>	<u><Fk></u>
<u>PK_GRUPOAC</u>	<u>Integer</u>	<u><Fk></u>
PRV_ISUSEGROUP	Bit	
PRV_TZONE1	<u>Integer</u>	
PRV_TZONE2	<u>Integer</u>	
PRV_TZONE3	<u>Integer</u>	
PRV_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.57: Tabla PrivilegioAC**Fuente:** Autores de Tesis**4.1.2.19 Tabla: Permiso_Laboral**

Contiene información relacionada con los tipos de permiso laboral, cuya clave principal es PK_PERMISO.

PERMISO_LABORAL		
<u>PK_PERMISO</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
TPE_DESCRIPCION	Varchar(100)	
TPE_ESTADO	Varchar(10)	
TPE_TIPO1	Varchar(50)	
TPE_TIPO2	Varchar(50)	

Tabla 4.58: Tabla Permiso_Laboral

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.20 Tabla: Reg_Suceso.

Contiene información relacionada con los registros de sucesos de los usuarios dentro del sistema, cuya clave principal es PK_REGISTRO y clave foránea que viene de la tabla USUARIO mediante la relación USUARIO_TIENE_REGISTRAR SUCESO.

REG_SUCESO		
<u>PK_REGISTRO</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
<u>PK_USUARIO</u>	<u>Integer</u>	<u><fk></u>
REG_ACCION	Varchar(1)	
REG_FECHA	Date	
REG_TABLA	Varchar(30)	
REG_CAMPO	Varchar(50)	
REG_VALORINI	Varchar(50)	
REG_VALORFIN	Varchar(50)	

Tabla 4.59: Tabla Reg_Suceso

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.21 Tabla: Reg_Asistencia.

Contiene información relacionada con las reglas que se tomarán en cuenta para hacer los cálculos de asistencia de los empleados, cuya clave principal es PK_REGLA

REG_ASISTENCIA		
<u>PK_REGLA</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
PK_USUARIO	Integer	<fk>
RAS_TATRASA	Varchar(50)	

RAS_TLUNCH	Integer
RAS_JATRASO	Integer
RAS_DVACIONES	Integer
RAS_DFALTA	Integer
RAS_DFESTIVO	Varchar(50)
RAS_INIHORA25	Date
RAS_FINHORA25	Date
RAS_INIHORA100	Date
RAS_FINHORA100	Date
RAS_LIMEXTRA	Integer

Tabla 4.60: Tabla Reg_Suceso

Fuente: Autores de Tesis

4.1.2.22 Tabla: Fic_Turno.

Contiene información relacionada con los turnos asignados a cada empleado, la clave principal es PK_EMPLEADO, la clave foránea que viene de la tabla EMPLEADO mediante la relación EMPLEADO_TIENE_FICHATURNO y la clave foránea PK_TURNNO que viene de la tabla TURNO mediante la relación TURNO_TIENE_FICHATURNO.

FIC_TURNNO		
<u>PK FICHA TURNO</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
<u>PK EMPLEADO</u>	Integer	<u><fk></u>
<u>PK TURNO</u>	Integer	<u><fk></u>
FTU_FECHA_CAMBIO	Date	
FTU_HORCODE_O	Integer	
FTU_HORNOMBRE_O	Varchar(10)	
FTU_HORCODE_D	Integer	
FTU_HORNOMBRE_D	Varchar(10)	
FTU_FECHA_INI	Date	
FTU_FECHA_FIN	Date	
FTU_PROCESS	Char(1)	
FTU_OBSERVACION	Varchar(100)	
FTU_USRLOGIN	Varchar(20)	
FTU_USRCODE	Integer	
FTU_USRLOGIN_M	Varchar(20)	

FTU_USRCODE_M	Integer
FTU_ESTADO	Varchar(1)

Tabla 4.61: Tabla Fic_Turno**Fuente:** Autores de Tesis**4.1.2.23 Tabla: Transaccion / Excepcion**

Contiene información relacionada con las transacciones de los empleados registrados en los equipos biométricos, cuya clave principal es PK_TRANSACCION, en caso de que no exista el usuario la información de la transacción se agrega en la tabla EXCEPCION cuya clave principal es PK_EXCEPCION

TRANSACCION		
<u>PK_TRANSACCION</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
PK_EQUIPO	Integer	<fk>
PK_EMPLEADO	Integer	<fk>
TRX_ACCESO	Integer	
TRX_MODO_VERIF	Integer	
TRX_FECHA	DateTime	
TRX_SENSORID	Varchar(5)	
TRX_CARDNUMBER	Varchar(30)	
TRX_DVOCODE	Integer	
TRX_IPDEVICE	Varchar(20)	
TRX_DEVICENAME	Varchar(50)	
TRX_INOUTMODE	Integer	

Tabla 4.62: Tabla Transacción**Fuente:** Autores de Tesis

EXCEPCION		
<u>PK_EXCEPCION</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
EXC_EQUIPO	Integer	
EXC_EMPLEADO	Integer	
EXC_FECHA	DateTime	

Tabla 4.63: Tabla Excepción**Fuente:** Autores de Tesis

4.1.2.24 Tabla: Fic_Permiso.

Contiene información relacionada con los permisos laborales solicitados por los empleados, la clave principal es PK_EMPLEADO, la clave foránea que viene de la tabla EMPLEADO mediante la relación EMPLEADO_TIENE_FICHAPERMISO y la clave foránea PK_PERMISO que viene de la tabla PERMISO mediante la relación PERMISO_TIENE_FICHAPERMISO.

FIC_PERMISO		
<u>PK FICHA PERMISO</u>	<u>Integer</u>	<u><pk></u>
<u>PK EMPLEADO</u>	<u>Integer</u>	<u><fk></u>
<u>PK PERMISO</u>	<u>Integer</u>	<u><fk></u>
FPE_FECHA_INI	Date	
FPE_FECHA_FIN	Date	
FPE_DURACION	Integer	
FPE_RAZON	Varchar(100)	
FPE_OBSERVACION	Varchar(100)	
FPE_ESTADO	Varchar(10)	

Tabla 4.64: Tabla Fic_Permiso

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3 DISEÑO FÍSICO DE BASE DE DATOS: MODELO ENTIDAD – RELACIÓN

La salida de este proceso es un modelo de datos lógico global y documentación que describe este modelo semejante al diccionario de datos del esquema relacional como el que se detalla a continuación

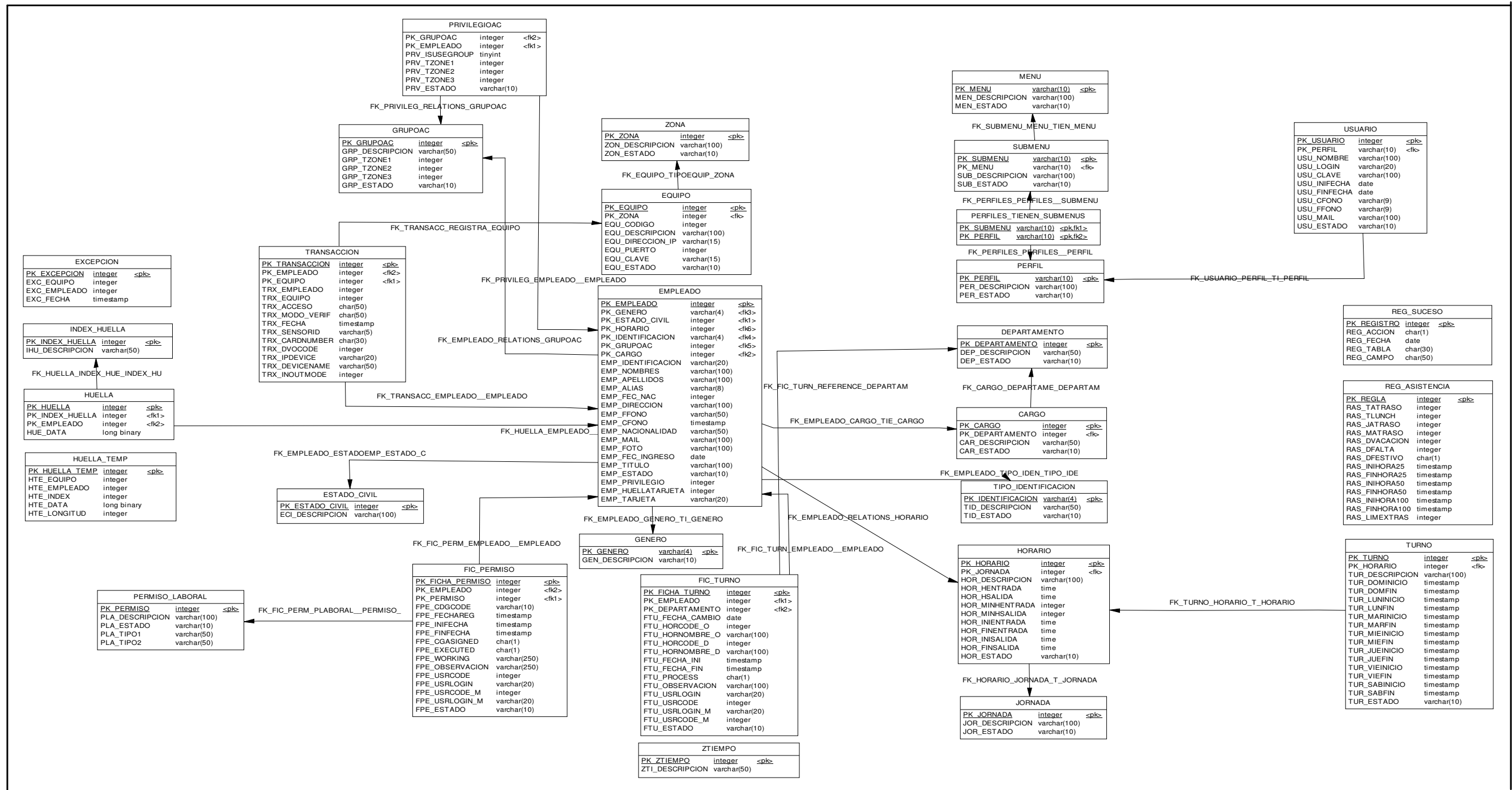


Fig 4.3: Modelo Físico de Base de Datos.

Fuente: Autores de Tesis.

4.1.3.1 Diccionario de Datos

4.1.3.1.1 Entidad: Perfil

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_PERFIL	Identificador único	Varchar(10)	{Letra} _{1,5} {Digito} _{1,10}		Abreviatura del perfil y un numero
PER_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra} _{1,100}		No nulo
PER_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra} _{1,10}	Activo	No nulo

Tabla 4.65: Tabla Perfil

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.2 Entidad: Usuario

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_USUARIO	Identificador único	Integer	{Digito} _{1,50}		Autoincremento, sin signo
USU_NOMBRE	Nombre usuario	Varchar(100)	{Letra} _{1,100}		No nulo
USU_LOGIN	Nickname usuario	Varchar(20)	Letra _{1,20}		No nulo
USU_CLAVE	Clave	Varchar(100)	Letra _{1,100}		No nulo
USU_INIFECHA	Fecha de inicio cuenta	Date	{aaaa/mm/dd}	Fecha actual	No nulo
USU_FINFECHA	Fecha de cierre cuenta	Date	{aaaa/mm/dd}	Fecha actual	
USU_CFONO	Telefono Celular	Varchar(9)	{Letra} _{1,9}		
USU_FFONO	Telefono Fijo	Varchar(9)	{Letra} _{1,9}		
USU_MAIL	Correo electrónico	Varchar(100)	{Letra} _{1,100}		
USU_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra} _{1,10}	Activo	No nulo

Tabla 4.66: Tabla Usuario

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.3 Entidad: Menu

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_MENU	Identificador único	Varchar(10)	{Letra} _{1,5} {Digito} _{1,10}		Abreviatura del perfil y un numero
MEN_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra} _{1,100}		No nulo
MEN_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra} _{1,10}	Activo	No nulo

Tabla 4.67: Tabla Menu

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.4 Entidad: Submenu

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_SUBMENU	Identificador único	Varchar(10)	{Letra} _{1,5} {Digito} _{1,10}		Abreviatura del perfil y un numero

SUB_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo
SUB_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra}1,10	Activo	No nulo

Tabla 4.68: Tabla Submenu**Fuente:** Autores de Tesis**4.1.3.1.5 Entidad: Zona**

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_ZONA	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
ZON_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo
ZON_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra}1,10		No nulo

Tabla 4.69: Tabla Zona**Fuente:** Autores de Tesis**4.1.3.1.6 Entidad: Equipo**

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_EQUIPO	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
EQU_CODIGO	Identificador	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
EQU_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(50)	{Letra}1,100		No nulo
EQU_DIRECCION_IP	Dirección IP	Varchar(20)	{Letra}1,100		No nulo
EQU_CLAVE	Clave de conexión	Varchar(12)	{Letra}1,100		
EQU_PUERTO	Puerto de conexión	Integer	{Digito}1,50	4370	No nulo

Tabla 4.70: Tabla Equipo**Fuente:** Autores de Tesis**4.1.3.1.7 Entidad: Empleado**

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_EMPLEADO	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
EMP_IDENTIFICACION	Tipo de identificación	Varchar(20)	{Letra}1,20		No nulo
EMP_NOMBRE	Nombre usuario	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo
EMP_APELLIDO	Apellido usuario	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo
EMP_ALIAS	Nombre descriptivo	Varchar(8)	{Letra}1,100		
EMP_FECNAC	Fecha de nacimiento	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
EMP_DIRECCION	Dirección	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo
EMP_FFONO	Teléfono Fijo	Varchar(9)	{Letra}1,9		
EMP_CFONO	Teléfono Celular	Varchar(9)	{Letra}1,9		
EMP_NACIONALIDAD	Nacionalidad	Varchar(20)	{Letra}1,20		No nulo
EMP_EMAIL	Correo electrónico	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo
EMP_FOTO	Foto	Image			
EMP_FECINGRESO	Fecha de ingreso	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
EMP_TITULO	Título	Varchar(100)	{Letra}1,100		
EMP_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra}1,10	Activo	No nulo
EMP_PRIVILEGIO	Privilegio	Integer	{Digito}1,50		
EMP_HUELLATARJETA	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		
EMP_TARJETA	Código Tarjeta	Varchar(20)	{Letra}1,20		

Tabla 4.71: Tabla Empleado**Fuente:** Autores de Tesis

4.1.3.1.8 Entidad: Estado_Civil

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_ESTADO_CIVIL	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
ECI_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo

Tabla 4.72: Tabla Estado_Civil

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.9 Entidad: Genero

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_GENERO	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
GEN_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo

Tabla 4.73: Tabla Genero

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.10 Entidad: Tipo_Identificacion

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_IDENTIFICADOR	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
TID_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo
TID_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra}1,10		No nulo

Tabla 4.74: Tabla Tipo_Identificacion

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.11 Entidad: Departamento

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_DEPARTAMENTO	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
DEP_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo
DEP_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra}1,10		No nulo

Tabla 4.75: Tabla Departamento

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.12 Entidad: Cargo

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_CARGO	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
CAR_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo
CAR_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra}1,10		No nulo

Tabla 4.76: Tabla Cargo

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.13 Entidad: Huella_Temp

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_HUELLA_TEMP	Identificador único	Integer	{Digito} _{1,50}		Autoincremento, sin signo
HTE_EQUIPO	Identificador de equipo	Integer	{Digito} _{1,50}		No nulo
HTE_EMPLEADO	Identificador de empleado	Integer	{Digito} _{1,50}		No nulo
HTE_INDEX	Identificador de dedo	Integer	{Digito} _{1,50}		No nulo
HTE_DATA	Dato de la huella digital	Image			No nulo
HTE_LONGITUD	Longitud del dato de huella digital	Integer	{Digito} _{1,50}		No nulo

Tabla 4.77: Tabla Huella_Temp

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.14 Entidad: Index_Huella

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_INDEX_HUELLA	Identificador único	Integer	{Digito} _{1,50}		Autoincremento, sin signo
IHU_DESCRIPCION	Identificador de equipo	Varchar(50)	{Letra} _{1,50}		No nulo

Tabla 4.78: Tabla Index_Huella

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.15 Entidad: Huella

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
<u>PK HUELLA</u>	Identificador único	Integer	{Digito} _{1,50}		Autoincremento, sin signo
HUE_DATA	Huella digital	Image			No nulo

Tabla 4.79: Tabla Huella

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.16 Entidad: Jornada

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_JORNADA	Identificador único	Integer	{Digito} _{1,50}		Autoincremento, sin signo
JOR_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra} _{1,100}		No nulo
JOR_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra} _{1,10}	Activo	No nulo

Tabla 4.80: Tabla Jornada

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.17 Entidad: Horario

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_HORARIO	Identificador único	Integer	{Digito} _{1,50}		Autoincremento, sin signo
HOR_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra} _{1,100}		No nulo
HOR_HENTRADA	Hora de entrada	Time	{hh:mm:ss}		No nulo
HOR_HSALIDA	Hora de salida	Time	{hh:mm:ss}		No nulo
HOR_MINHENTRADA	Tiempo mínimo de gracia entrada	Integer	{Digito} _{1,60}		No nulo
HOR_MINHSALIDA	Tiempo mínimo de gracia salida	Integer	{Digito} _{1,60}		No nulo
HOR_INIENTRADA	Intervalo de tiempo.	Time	{hh:mm:ss}		No nulo
HOR_FIN ENTRADA	Intervalo de tiempo.	Time	{hh:mm:ss}		No nulo
HOR_INISALIDA	Intervalo de tiempo	Time	{hh:mm:ss}		No nulo
HOR_FIN SALIDA	Intervalo de tiempo	Time	{hh:mm:ss}		No nulo
HOR_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra} _{1,10}	Activo	No nulo

Tabla 4.81: Tabla Horario

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.18 Entidad: TurnoAC

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_TURNO	Identificador único	Integer	{Digito} _{1,50}		Autoincremento, sin signo
TUR_DESCRIPCION	Nombre descriptivo	Varchar(100)	{Letra} _{1,100}		No nulo
TUR_DOMINICIO	Fecha inicio domingo	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_DOMFIN	Fecha fin domingo	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_LUNINICIO	Fecha inicio lunes	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_LUNFIN	Fecha fin lunes	Date	{aaaa/mm/dd}	Activo	No nulo
TUR_MARINICIO	Fecha inicio martes	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_MARFIN	Fecha fin martes	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_MIEINICIO	Fecha inicio miércoles	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_MIEFIN	Fecha fin miércoles	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_JUEINICIO	Fecha inicio jueves	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_JUEFIN	Fecha fin jueves	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_VIEINICIO	Fecha inicio viernes	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_VIEFIN	Fecha fin viernes	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_SABINICIO	Fecha inicio sábado	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TUR_SABFIN	Fecha fin sábado	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
TR_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra} _{1,10}	Activo	No nulo

Tabla 4.82: Tabla Turno

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.19 Entidad: Turno_Periodo

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_TURNO_PERIODO	Identificador único	Integer	{Digito} _{1,50}		Autoincremento, sin signo
TPE_PERIODO	Periodo	Varchar(100)	{Letra} _{1,100}		No nulo

Tabla 4.83: Tabla Turno_Periodo

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.20 Entidad: Permiso_Laboral

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_PERMISO	Identificador único	Integer	{Digito} _{1,50}		Autoincremento, sin signo
TPE_NOMBRE	Nombre usuario	Varchar(100)	{Letra} _{1,100}		No nulo
TPE_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra} _{1,10}	Activo	No nulo
TPE_TIPO1	Tipo de permiso (Laboral/Personal)	Varchar(50)	{Letra} _{1,100}		No nulo
TPE_TIPO2	Tipo de permiso	Varchar(50)	{Letra} _{1,100}		No nulo

Tabla 4.84: Tabla Permiso_Laboral

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.21 Entidad: Reg_Suceso

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_REGISTRO	Identificador único	Integer	{Digito} _{1,50}		Autoincremento, sin signo
REG_ACCION	Acción realizada(I,C,M,E)	Varchar(1)	{Letra} _{1,10}		No nulo
REG_FECHA	Fecha de suceso	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
REG_TABLA	Tabla que se realizó suceso.	Varchar(30)	{Letra} _{1,10}		No nulo
REG_CAMPO	Campo al cual se realizó el suceso.	Varchar(50)	{Letra} _{1,10}		No nulo
REG_VALORINI	Valor inicial	Varchar(50)	{Letra} _{1,10}		No nulo
REG_VALORFIN	Valor Final	Varchar(50)	{Letra} _{1,10}		No nulo

Tabla 4.85: Tabla Reg_Suceso

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.22 Entidad: Reg_Asistencia

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK REGLA	Identificador único	Integer	{Digito} _{1,50}		Autoincremento, sin signo
RAS_TATRASO	Tiempo de atraso	Integer	{Digito} _{1,100}		No nulo
RAS_TLUNCH	Tiempo de lunch	Integer	{Digito} _{1,100}		No nulo
RAS_JATRASO	Justificación de atraso	Integer	{Digito} _{1,100}		No nulo
RAS_DVACIONES	Días de	Integer	{Digito} _{1,100}		No nulo

	vacaciones				
RAS_DFALTA	Días de falta	Integer	{Digito}1,100		No nulo
RAS_DFESTIVO	Días festivos	Integer	{Digito}1,100		No nulo
RAS_INIHORA25	25% de hora extra	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
RAS_FINHORA25	25% de hora extra	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
RAS_INIHORA100	100% de hora extra	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
RAS_FINHORA100	100% de hora extra	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
RAS_LIMEXTRA	Límite de hora extra	Integer	{Digito}1,100		No nulo

Tabla 4.86: Tabla Reg_Astistencia

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.23 Entidad: Fic_Turno

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_FICHA_TURNO	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
FTU_FECHA_CAMBIO	Fecha de cambio	Date			
FTU_HORCODE_O	Código de horario origen	Integer	{Digito}1,100		No nulo
FTU_HORNOMBRE_O	Código de nombre de origen	Varchar(100)	{Letra}1,10		No nulo
FTU_HORCODE_D	Código de horario destino	Integer	{Digito}1,100		No nulo
FTU_HORNOMBRE_D	Código de nombre de destino	Varchar(20)	{Letra}1,10		No nulo
FTU_FECHA_INI	Fecha de inicio	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
FTU_FECHA_FIN	Fecha final	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
FTU_PROCESS	Proceso	Char(20)	{Letra}1,10		No nulo
FTU_OBSERVACION	Observaciones	Varchar(100)	{Letra}1,10		No nulo
FTU_USRLOGIN	Login del usuario	Varchar(1)	{Letra}1,10		No nulo
FTU_USRCODE	Código del usuario	Integer	{Digito}1,100		No nulo
FTU_USRLOGIN_M	Login de usuario que modificó	Varchar(20)	{Letra}1,10		No nulo
FTU_USRCODE_M	Código del usuario que modificó	Integer	{Digito}1,100		No nulo
FTU_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra}1,10	Activo	No nulo

Tabla 4.87: Tabla Fic_Turno

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.24 Entidad: Transaccion

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_TRANSACCION	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
TRX_ACCESO	Estado de Acceso	Integer	{Digito}1,50		No nulo

TRX_MODO_VERIF	Modo de Verificación	Integer	{Digito}1,50		No nulo
TRX_FECHA	Fecha y hora de Trx	DateTime	{aaaa/mm/dd hh:mm:ss}		No nulo
TRX_SENSORID	Identificador de Sensor	Varchar(5)	{Letra}1,5		
TRX_CARDNUMBER	Codigo de Tarjeta	Char(30)	{Letra}1,30		
TRX_DVOCODE	Identificador de Equipo	Integer	{Digito}1,50		
TRX_IPDEVICE	IP de Equipo	Varchar(20)	{Letra}1,20		
TRX_DEVICENAME	Nombre de Equipo	Varchar(50)	{Letra}1,50		
TRX_INOUTMODE	Modo Entrada/Salida	Integer	{Digito}1,50		

Tabla 4.88: Tabla Transacción

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.25 Entidad: Excepción

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
PK_EXCEPCION	Identificador único	Integer	{Digito}1,50		Autoincremento, sin signo
EXC_EQUIPO	Identificador Equipo	Integer	{Digito}1,50		
EXC_EMPLEADO	Identificador Empleado	Integer	{Digito}1,50		
EXC_FECHA	Fecha y hora de Trx	DateTime	{aaaa/mm/dd hh:mm:ss}		

Tabla 4.89: Tabla Excepción

Fuente: Autores de Tesis

4.1.3.1.26 Entidad: Fic_Permito

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	DEFECTO	RESTRICCIONES
<u>PK_FICHA_PERMISO</u>	Identificador único	Integer	{Digito}1,100		
FPE_FECHA_INI	Fecha Inicio Permiso	Date	{aaaa/mm/dd}		Autoincremento, sin signo
FPE_FECHA_FIN	Fecha Fin Permiso	Date	{aaaa/mm/dd}		No nulo
FPE_DURACION	Duración Permiso	Integer	{Digito}1,50		No nulo
FPE_RAZON	Razón del Permiso	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo
FPE_OBSERVACION	Observaciones	Varchar(100)	{Letra}1,100		No nulo
FPE_ESTADO	Estado	Varchar(10)	{Letra}1,10		No nulo

Tabla 4.90: Tabla Fic_Permito

Fuente: Autores de Tesis

4.2 DISEÑO DIAGRAMAS UML

4.2.1 MODELOS DE CASO DE USO DEL NEGOCIO

Un caso de uso representa una unidad funcional coherente de un sistema, subsistema o clase. Los casos de uso son parte del análisis ya que ayudan a describir que es lo que el sistema debe hacer, desde el punto de vista de usuario, es decir, describe el uso del sistema y como este interactúa con el usuario.

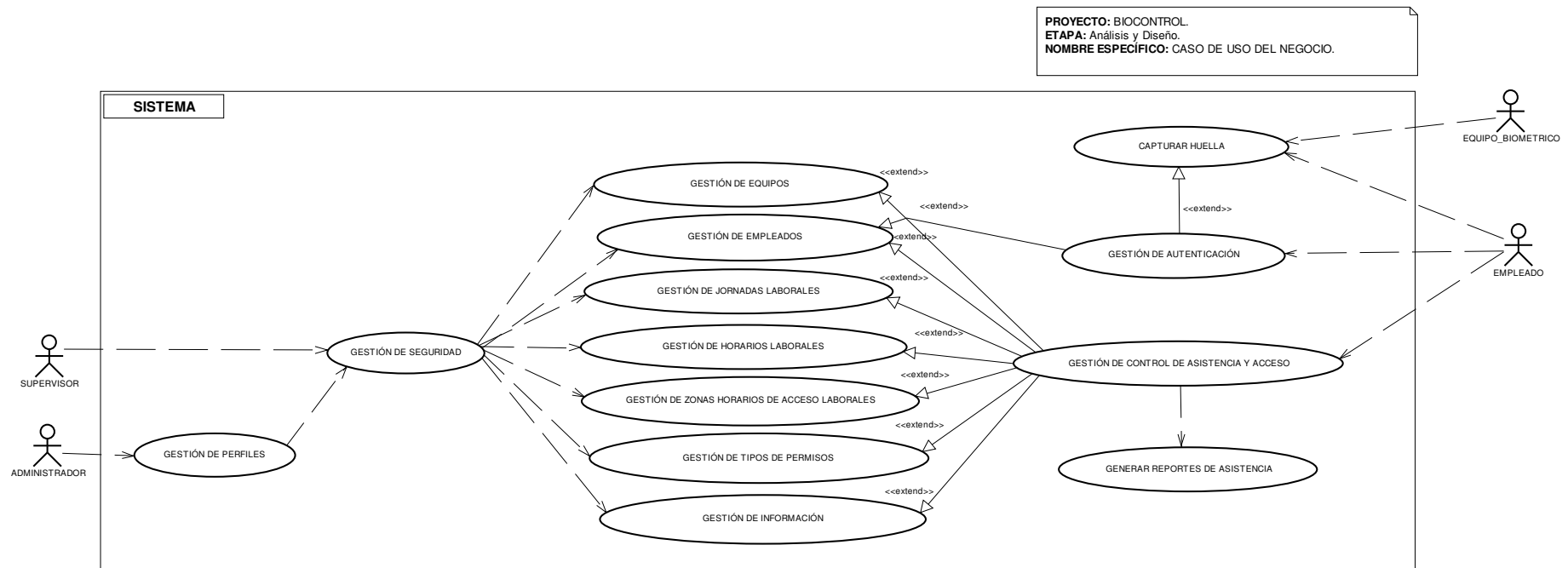


Figura 4.4: Casos de Uso del Modelo del Negocio

Fuente: Autores de Tesis

Diccionario de caso de uso del modelo del negocio.

Nº	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Gestión de Equipos	Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, actualización, consulta y eliminación de la información de los equipos biométricos, así como obtener y enviar datos de cada usuario.
2	Gestión de Empleados	Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, actualización, consulta y eliminación de datos de los empleados para un correcto desempeño en sus funciones, dependiendo de los permisos asignados.
3	Gestión de Jornadas	Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, actualización, consulta y eliminación de datos de las jornadas.
4	Gestión de Horarios	Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, actualización, consulta y eliminación de horarios laborales vinculados a cada uno de los empleados para el control de asistencia de los empleados.
4	Gestión de Zonas Horarios de Acceso Laborales	Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, actualización, consulta y eliminación de turnos laborales vinculados a cada uno de los empleados para el control de asistencia de los empleados.
		Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación,

4	Gestión de Perfiles	actualización, consulta y eliminación de permisos a los usuarios y las reglas que define los criterios de acceso al sistema.
5	Gestión de Tipos de Permisos	Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, actualización, consulta y eliminación de permisos, licencias, etc.
6	Gestión de Autenticación	Este proceso se encarga de verificar la identidad de cada empleado y permitir el acceso según los criterios establecidos, adicionalmente verificara la autenticidad del empleado en tiempo real.
7	Gestión de Seguridad	Este proceso permite proteger la información de una amplia gama de amenazas con el fin de asegurar la continuidad del negocio y minimizar los daños del mismo.
7	Gestión de Información	Este proceso permite eliminar la información obsoleta de la base de datos.

Tabla 4.91: Diccionario de Casos de Uso del Modelo del Negocio

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.1 Caso de uso: Gestión de Perfiles.

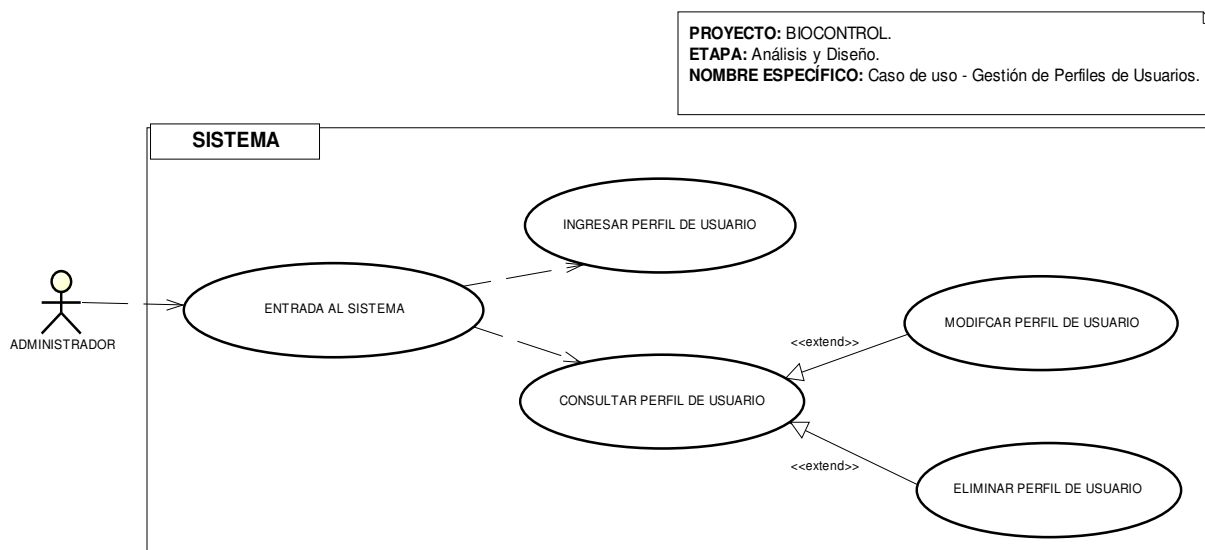


Figura 4.5: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Perfiles de Usuarios.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.1.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Perfil de Usuario.

Caso de uso	INGRESAR PERFIL DE USUARIO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario ingresar un nuevo perfil de usuario.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. El administrador podrá ingresar un nuevo perfil de usuario.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. Evaluar los perfiles de usuarios a ser ingresados. 3. Llenar y seleccionar los campos solicitados por el sistema. 4. Enviar los datos al sistema, para que puedan ser validados por el sistema. 5. Si los datos han sido ingresados correctamente, se

	<p>envía el nuevo registro a la base de datos para ser guardado.</p> <p>6. Visualizar el mensaje de nuevo perfil de usuario ingresado con éxito.</p> <p>7. Consultar los perfiles y enlistar todos los perfiles almacenados.</p> <p>8. Visualizar en el panel la información.</p>
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Si el ID de Perfil se encuentra ya ingresado en la base de datos, el sistema informa que el registro se encuentra duplicado • Si la información ingresada en el sistema es errónea, el Sistema envía un mensaje de datos mal ingresados. • Si la información fue validada se guarda en la base de datos caso contrario envía mensaje de error al intentar guardar el registro.
Poscondiciones	Si el administrador ingreso correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el perfil de usuario fue creado con éxito.

Tabla 4.92: Especificaciones del caso de uso Ingresar Perfil de Usuario.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.1.2 Especificación de caso de uso: Consultar Perfil de Usuario

Caso de uso	CONSULTAR PERFIL DE USUARIO
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar la información a través del sistema de un perfil de usuario existente.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ingresar al Sistema con sus

	<p>credenciales de acceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador podrá consultar cualquier parámetro de los perfiles existentes en el sistema.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso 2. Recibir solicitud de búsqueda de información de perfil existente. 3. Seleccionar el perfil en el panel del formulario, se envía el parámetro para la búsqueda en la base de datos. 4. Retornar los datos filtrados de la base de datos. 5. Visualizar y verificar la información en el panel del sistema, si es el correcto proceso concluido. caso contrario volver a consultar con el parámetro correcto.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Visualizar si es la información requerida, caso contrario volver a seleccionar otro perfil de usuario.
Poscondiciones	Se muestra todos los datos de perfil seleccionado a través del sistema.

Tabla 4.93: Especificaciones del caso de uso Consultar Perfil de Usuario.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.1.3 Especificación de caso de uso: Modificar Perfil de Usuario.

Caso de uso	MODIFICAR PERFIL DE USUARIO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario modificar información en el sistema de un perfil de usuario ya existente.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador debe ingresar en el Sistema con sus

	<p>credenciales de acceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador podrá modificar cualquier parámetro de un perfil existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. Recibir solicitud de cambio de información de un perfil existente. 3. Seleccionar el perfil de usuario a ser modificado, se envía el parámetro búsqueda, el cual filtra la información existente en la base de datos. 4. Retornar la información filtrada en los campos de textos. 5. Verificar si la información consultada es la requerida, caso contrario se realiza una nueva consulta. 6. Modificar la información del perfil de usuario seleccionado. 7. Enviar la información actualizada al sistema. 8. Una vez validada la información por el sistema se envía a la base de datos. 9. Se actualiza en la base de datos. 10. Si la actualización en la base fue correcta se despliega un mensaje de actualización exitosa. 11. Consultar los perfiles de usuario activos y se visualiza los datos actualizados en el panel.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Al momento que se consulta el perfil a modificarse, si este no es el requerido se vuelve a realizar la consulta. • Si al ingresar parámetros nuevos para actualizar los datos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error y se debe ingresar nuevamente.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se guarda los datos en la base de datos este envía un mensaje de confirmación o error.
Poscondiciones	Si el administrador modificó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la información del perfil de usuario fue modificada con éxito.

Tabla 4.94: Especificaciones del caso de uso Modificar Perfil de Usuario.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.1.4 Especificación de caso de uso: Eliminar Perfil de Usuario.

Caso de uso	ELIMINAR PERFIL DE USUARIO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario eliminar información a través del sistema de un perfil de usuario existente.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso • Solo el administrador podrá eliminar el perfil de usuario seleccionado.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. 2. Recibir solicitud de eliminación de información de perfil de usuario. 3. Seleccionar el perfil de usuario que va a ser eliminado en el panel. 4. Enviar parámetro de búsqueda del perfil que permita filtrar los datos en la base de datos. 5. Retornar el resultado de la búsqueda 6. Verificar si el perfil consultado es el correcto, caso contrario volver a seleccionar. 7. Enviar orden de eliminación al sistema. 8. Confirmar eliminación del perfil seleccionado. 9. Cambiar el estado del perfil de activo a inactivo, y

	<p>visualizar mensaje de cambio correcto.</p> <p>10. Se envía parámetro de consulta de los perfiles de usuario activos, de tal manera que se verifica que el perfil que se eliminó ya no se muestra en el listado.</p>
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el perfil de usuario sea el consultado, caso contrario volver a consultar. • Cancelar eliminación si no se está seguro que el perfil de usuario seleccionado sea el correcto. • Se muestra un mensaje de error si no se pudo realizar el cambio de estado de activo a inactivo en la base de datos.
Poscondiciones	Si el administrador eliminó correctamente el registro, el sistema despliega un mensaje de eliminación exitosa del perfil de usuario y adicionalmente el registro seleccionado ya no se muestra en el listado.

Tabla 4.95: Especificaciones del caso de uso Eliminar Perfil de Usuario.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.2 Caso de uso: Gestión de Seguridad Lógica.

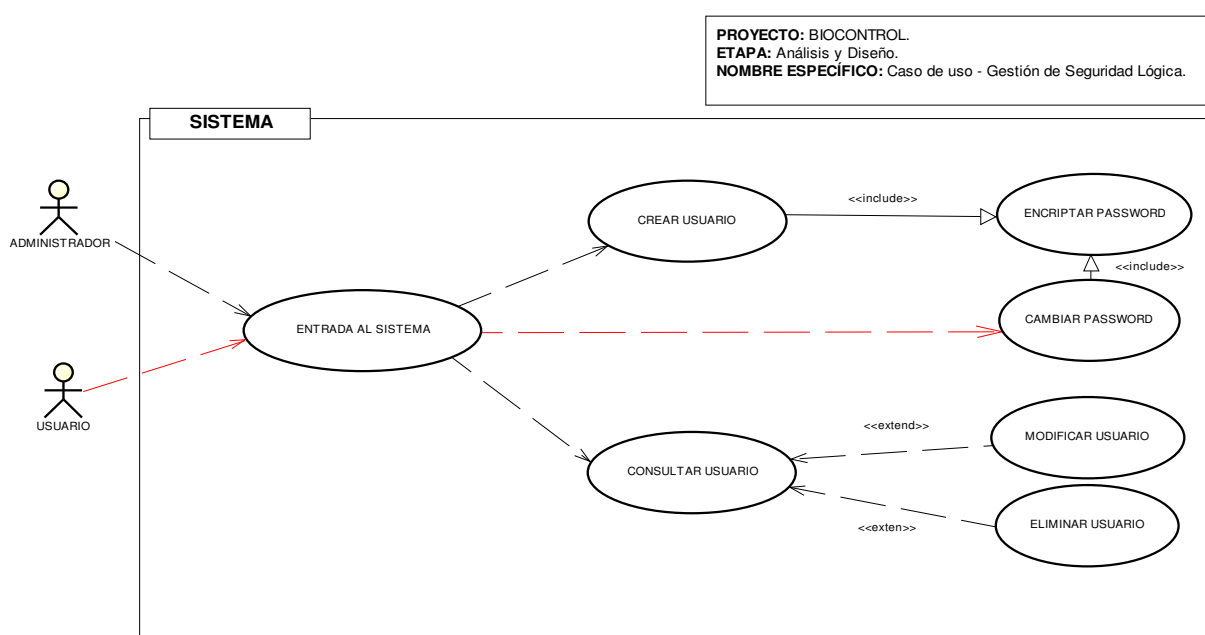


Figura 4.6: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Seguridad Lógica.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.2.1 Especificación de caso de uso: Crear Usuario

Caso de uso	CREAR USUARIO.
Objetivo	Permite la creación de usuarios del sistema como Administradores, supervisores, etc.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. • El administrador podrá ingresar un nuevo usuario.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. Llenar y seleccionar los campos solicitados por el sistema con los datos del nuevo usuario. 3. Enviar los datos al sistema, para que puedan ser validados por el sistema. 4. Si los datos han sido ingresados correctamente, se envía el nuevo registro a la base de datos para ser guardado. 5. Visualizar el mensaje de nuevo usuario ingresado con éxito. 6. Consultar los usuarios del sistema y enlistar todos los usuarios almacenados. 7. Visualizar en el panel la información.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario administrador para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Si el ID de Perfil se encuentra ya ingresado el Sistema informa que el registro se encuentra duplicado • Si la información del usuario ingresada en el sistema es errónea, el Sistema envía un mensaje de datos mal ingresados.

	<ul style="list-style-type: none"> • Si en el campo de la confirmación de la clave no concuerda con la clave ingresada, se mostrará un mensaje de que no concuerdan las claves. • Si la información fue validada se guarda en la base de datos caso contrario envía mensaje de error al intentar guardar el registro.
Poscondiciones	Si el administrador ingreso correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el usuario fue creado con éxito.

Tabla 4.96: Especificaciones del caso de uso Crear Usuario.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.2.2 Especificación de caso de uso: Consultar Usuario

Caso de uso	CONSULTAR USUARIO
Objetivo	Permite listar los usuarios registrados en el Sistema
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso • Solo el administrador podrá consultar cualquier parámetro de los usuarios registrados en el sistema.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso 2. Seleccionar el usurario en el panel del formulario, se envía el parámetro para la búsqueda en la base de datos. 3. Retornar los datos filtrados de la base de datos. 4. Visualizar y verificar la información en los campos de texto del sistema.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Visualizar si es la información requerida, caso

	contrario volver a seleccionar el usuario.
Poscondiciones	Se muestra todos los datos del usuario seleccionado a través del sistema.

Tabla 4.97: Especificaciones del caso de uso Consultar Usuario.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.2.3 Especificación de caso de uso: *Modificar Usuario.*

Caso de uso	MODIFICAR USUARIO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario modificar información en el sistema de usuario ya existente.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador debe ingresar en el Sistema con sus credenciales de acceso. • Solo el administrador podrá modificar cualquier parámetro del usuario existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. Recibir solicitud de cambio de información de un usuario existente. 3. Seleccionar el usuario a ser modificado, se envía el parámetro búsqueda, el cual filtra la información existente en la base de datos. 4. Retornar la información filtrada en los campos de textos. 5. Verificar si la información consultada es la requerida, caso contrario se realiza una nueva consulta. 6. Modificar la información del usuario del sistema seleccionado. 7. Una vez validada la información por el sistema se envía a la base de datos. 8. Se actualiza en la base de datos. 9. Si la actualización en la base fue correcta se despliega

	<p>un mensaje de actualización exitosa.</p> <p>10.Consultar los usuarios activos y se visualiza los datos actualizados en el panel.</p>
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Al momento que se consulta el usuario a modificarse, si este no es el requerido se vuelve a realizar la consulta. • Si al ingresar parámetros nuevos para actualizar los datos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error y se debe ingresar nuevamente. • Cuando se guarda los datos en la base de datos este envía un mensaje de confirmación o error.
Poscondiciones	Si el administrador modificó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la información del usuario fue modificada con éxito.

Tabla 4.98: Especificaciones del caso de uso Modificar Usuario.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.2.4 Especificación de caso de uso: Eliminar Usuario.

Caso de uso	ELIMINAR USUARIO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario eliminar información a través del sistema de un perfil de usuario existente.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso • Solo el administrador podrá eliminar un usuario.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. 2. Recibir solicitud de eliminación de información de

	<p>usuario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Seleccionar el usuario que va a ser eliminado en el panel. 4. Enviar parámetro de búsqueda del usuario que permita filtrar los datos en la base de datos. 5. Retornar el resultado de la búsqueda 6. Verificar si el usuario consultado es el correcto, caso contrario volver a seleccionar. 7. Enviar orden de eliminación al sistema. 8. Confirmar eliminación del usuario seleccionado. 9. Cambiar el estado del usuario de activo a inactivo, y visualizar mensaje de cambio correcto. 10. Se envía parámetro de consulta de usuarios activos, de tal manera que se verifica que el usuario seleccionado se eliminó ya no se muestra en el listado.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el usuario sea el consultado, caso contrario volver a consultar. • Cancelar eliminación si no se está seguro que el usuario sea el que va a ser eliminado. • Se muestra un mensaje de error si no se pudo confirmar el cambio de estado de activo a inactivo en la base de datos.
Poscondiciones	<p>Si el administrador eliminó correctamente el registro, el sistema despliega un mensaje de eliminación exitosa del usuario y adicionalmente el registro seleccionado ya no se muestra en el listado.</p>

Tabla 4.99: Especificaciones del caso de uso Eliminar Usuario.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.2.5 Especificación de caso de uso: Cambiar Password

Caso de uso	CAMBIAR PASSWORD
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario cambiar el password del usuario.
Actores	Usuarios del Sistema
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Para cambiar la contraseña el usuario debe loguearse previamente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al sistema con las credenciales actuales. 2. Solicitar al sistema cambio de contraseña. 3. Ingresar la contraseña actual y la nueva contraseña . 4. Enviar parámetro de búsqueda del usuario que permita filtrar los datos en la base de datos. 5. Actualizar la nueva contraseña en la base de datos 6. Mostrar un mensaje al usuario que la contraseña del usuario ha sido cambiada.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Al momento de consultar la contraseña del usuario actual si no concuerda con los guardados en la base de datos se muestra un mensaje de error • Cuando se guarda la nueva contraseña en la base de datos este envía un mensaje de confirmación o error.
Poscondiciones	Si el usuario cambió correctamente la contraseña, el sistema despliega un mensaje de cambio de password exitoso.

Tabla 4.100: Especificaciones del caso de uso Cambiar Password.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.2.6 Especificación de caso de uso: Encriptar Contraseña

Caso de uso	ENCRYPTAR PASSWORD
Objetivo	Encriptar el password del usuario.
Actores	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Campo de texto de Contraseña previamente ingresado.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campo de texto de Contraseña previamente ingresado. 2. Verificar que el campo cumpla con los requerimientos del sistema. 3. Codificar la cadena mediante un algoritmo de encriptación. 4. Guardar la contraseña encriptada en una variable temporal
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando la contraseña ingresada no cumpla los requerimientos establecidos, se muestra un mensaje de error
Poscondiciones	Si no se presenta ningún inconveniente la contraseña se encripta y se guarda temporalmente en una variable.

Tabla 4.101: Especificaciones del caso de uso Encriptar Contraseña.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.3 Caso de uso: Gestión de Zona de Acceso.

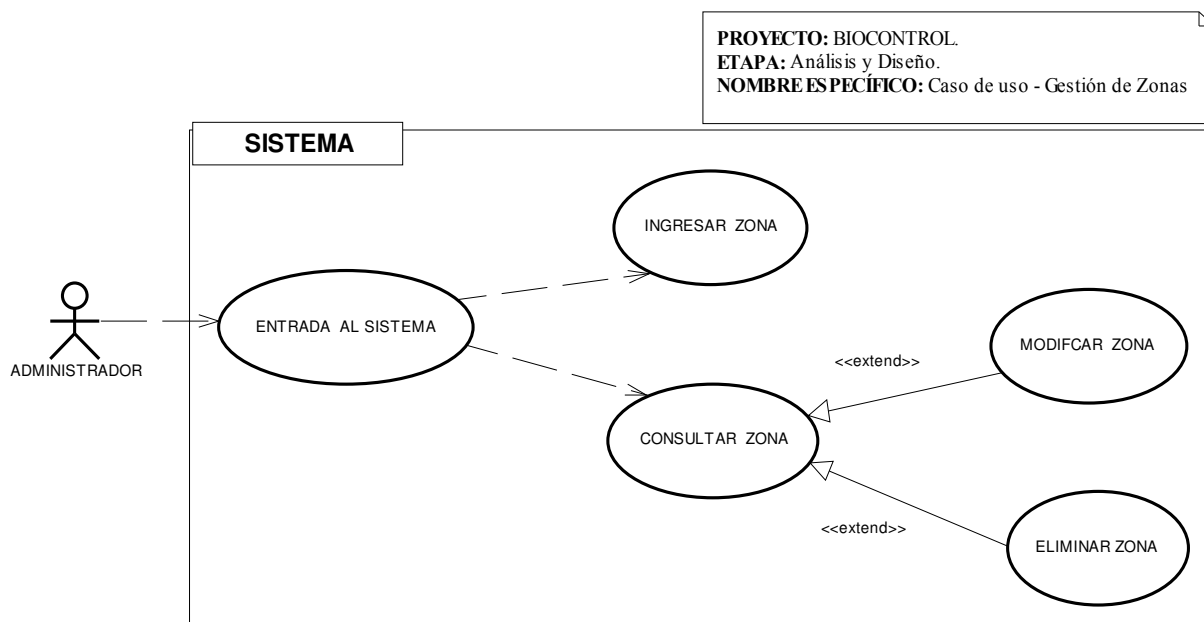


Figura 4.7: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Zona de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.3.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Zona de Acceso.

Caso de uso	INGRESAR ZONA DE ACCESO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario ingresar una nueva zona de acceso.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. El administrador podrá ingresar una nueva zona de acceso.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. Evaluar las zonas a ser ingresados. Llenar y seleccionar los campos solicitados por el sistema.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Enviar los datos al sistema, para que puedan ser validados. 5. Si los datos han sido ingresados correctamente, se envía el nuevo registro a la base de datos para ser guardado. 6. Visualizar el mensaje de nueva zona de acceso ingresada con éxito. 7. Consultar las zonas de acceso y enlistar todas las zonas almacenadas. 8. Visualizar en el panel la información.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Si el ID de la Zona se encuentra ya ingresado el Sistema informa que el registro se encuentra duplicado • Si la información ingresada en el sistema es errónea, el Sistema envía un mensaje de datos mal ingresados. • Si la información fue validada se guarda en la base de datos caso contrario envía mensaje de error al intentar guardar el registro.
Poscondiciones	Si el administrador ingreso correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que zona de acceso fue creado con éxito.

Tabla 4.102: Especificaciones del caso de uso Ingresar Zona de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.3.2 Especificación de caso de uso: Consultar Zona de Acceso.

Caso de uso	CONSULTAR ZONA DE ACCESO
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar la información a través del sistema de una zona de

	acceso existente.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso • Solo el administrador podrá consultar cualquier parámetro de las zonas existente en el sistema.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso 2. Recibir solicitud de búsqueda de información de la zona existente. 3. Seleccionar la zona en el panel del formulario, se envía el parámetro para la búsqueda en la base de datos. 4. Retornar los datos filtrados de la base de datos. 5. Visualizar y verificar la información en el panel del sistema, si es el correcto proceso concluido, caso contrario volver a consultar con el parámetro correcto.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Visualizar si es la información requerida, caso contrario volver a seleccionar otra zona.
Poscondiciones	Se muestra todos los datos de la zona seleccionada a través del sistema.

Tabla 4.103: Especificaciones del caso de uso Consultar Zonas de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.3.3 Especificación de caso de uso: Modificar Zona de Acceso.

Caso de uso	MODIFICAR ZONA DE ACCESO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario modificar información en el sistema de una zona de acceso ya existente.

Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador debe ingresar en el Sistema con sus credenciales de acceso. • Solo el administrador podrá modificar cualquier parámetro de una zona de acceso existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. Recibir solicitud de cambio de información de un perfil existente. 3. Seleccionar la zona de acceso a ser modificado, se envía el parámetro búsqueda, el cual filtra la información existente en la base de datos. 4. Retornar la información filtrada en los campos de textos. 5. Verificar si la información consultada es la requerida, caso contrario se realiza una nueva consulta. 6. Modificar la información de la zona seleccionado. 7. Enviar la información actualizada al sistema. 8. Una vez validada la información por el sistema se envía a la base de datos. 9. Se actualiza en la base de datos. 10. Si la actualización en la base fue correcta se despliega un mensaje de actualización exitosa. 11. Consultar las zonas activas y se visualiza los datos actualizados en el panel.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Al momento que se consulta la zona a modificarse, si este no es el requerido se vuelve a realizar la consulta. • Si al ingresar parámetros nuevos para actualizar los datos no son correctos, el sistema envía un mensaje

	<p>de error y se debe ingresar nuevamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se guarda los datos en la base de datos este envía un mensaje de confirmación o error.
Poscondiciones	Si el administrador modificó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la información de la zona de acceso fue modificada con éxito.

Tabla 4.104: Especificaciones del caso de uso Modificar Zona de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.3.4 Especificación de caso de uso: Eliminar Zona de Acceso.

Caso de uso	ELIMINAR ZONA DE ACCESO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario eliminar información a través del sistema de una zona de acceso existente.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso • Solo el administrador podrá eliminar la zona de acceso seleccionada.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. 2. Recibir solicitud de eliminación de información de perfil de usuario. 3. Seleccionar el perfil de usuario que va a ser eliminado en el panel. 4. Enviar parámetro de búsqueda de la zona que permita filtrar los datos en la base de datos. 5. Retornar el resultado de la búsqueda 6. Verificar si la zona consultada es el correcto, caso contrario volver a seleccionar. 7. Enviar orden de eliminación al sistema. 8. Confirmar eliminación de la zona seleccionada.

	<p>9. Cambiar el estado de la zona de activo a inactivo, y visualizar mensaje de cambio correcto.</p> <p>10. Se envía parámetro de consulta de las zonas activas, de tal manera que se verifica que la zona que se eliminó ya no se muestra en el listado.</p>
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la zona sea el consultado, caso contrario volver a consultar. • Cancelar eliminación si no se está seguro que la zona sea el que va a ser eliminado. • Se muestra un mensaje de error si no se pudo realizar el cambio de estado de activo a inactivo en la base de datos.
Poscondiciones	Si el administrador eliminó correctamente el registro, el sistema despliega un mensaje de eliminación exitosa de la zona y adicionalmente el registro seleccionado ya no se muestra en el listado.

Tabla 4.105: Especificaciones del caso de uso Eliminar Zona de Acceso

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.4 Caso de uso: Gestión de Equipo Biométrico.

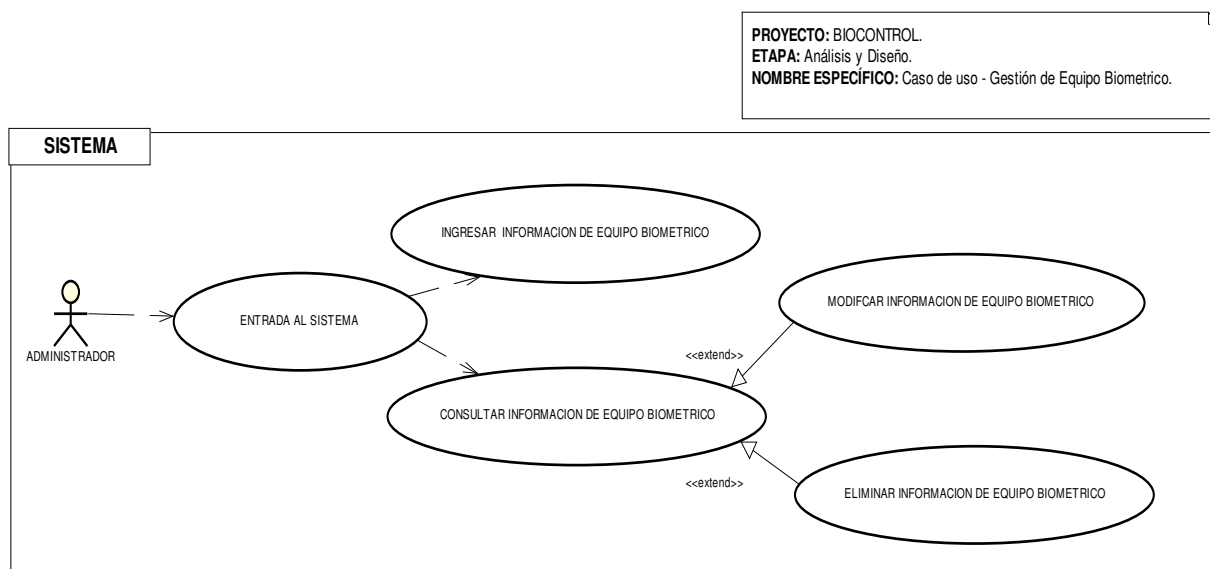


Figura 4.8: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.4.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Información de Equipo Biométrico.

Caso de uso	INGRESAR INFORMACIÓN DE EQUIPO BIOMÉTRICO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario ingresar la información de un nuevo equipo biométrico en el sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe loguearse en el Sistema. • Solo el administrador puede ingresar un nuevo equipo biométrico.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador ingresa al sistema. 2. Verificar que datos van hacer ingresados. 3. Verificar datos de fábrica del lector. 4. Recopilar la información a ser ingresada. 5. Llenar los campos con la información en el sistema. 6. Enviar la información a la base de datos del sistema. 7. Enviar los datos configurados al equipo biométrico a través del sistema. 8. Visualizar mensaje de proceso completado y correcto.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Opción de aceptar o cancelar el envío de la información. • Mensaje de ingreso correcto o fallo de información del equipo biométrico.
Poscondiciones	Si el administrador ingreso correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el equipo fue ingresado con éxito.

Tabla 4.106: Especificaciones del caso de uso Ingresar información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.4.2 Especificación de caso de uso: Consultar información de Equipo Biométrico.

Caso de uso	CONSULTAR INFORMACIÓN DE EQUIPO BIOMÉTRICO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar la información a través del sistema de un equipo biométrico existente.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe loguearse en el Sistema. • Solo el administrador podrá consultar cualquier parámetro de un equipo biométrico existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir solicitud de búsqueda de información del equipo biométrico. 2. Seleccionar equipo del panel en el sistema. 3. Visualizar información sobre el equipo biométrico seleccionado.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizar si es la información requerida, caso contrario volver a seleccionar otro equipo biométrico.
Poscondiciones	Se muestra todos los datos del equipo biométrico consultados a través del sistema.

Tabla 4.107: Especificaciones del caso de uso Consultar información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.4.3 Especificación de caso de uso: Modificar información de Equipo Biométrico.

Caso de uso	MODIFICAR INFORMACIÓN DE EQUIPO BIOMÉTRICO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario modificar del sistema la información de un equipo existente.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe loguearse en el Sistema. • Solo el administrador podrá modificar cualquier parámetro de un equipo biométrico existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir solicitud de cambio de información del equipo biométrico.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Seleccionar el equipo biométrico a ser modificada la información. 3. Ver la información actual del equipo. 4. Modificar la información establecida del equipo en el sistema. 5. Actualizar la información modificada en el sistema y el equipo biométrico. 6. Visualizar mensaje de proceso completado.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Mensaje de datos actualizados correctos o no. • Mensaje de validación de la nueva información.
Poscondiciones	Si el administrador modifico correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la información del equipo biométrico fue modificada con éxito.

Tabla 4.108: Especificaciones del caso de uso Modificar información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.4.4 Especificación de caso de uso: Eliminar información de equipo biométrico.

Caso de uso	ELIMINAR INFORMACIÓN DE EQUIPO BIOMÉTRICO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario eliminar información a través del sistema de un equipo biométrico existente.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe loguearse en el Sistema. • Solo el administrador podrá eliminar un equipo biométrico existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir solicitud de eliminación de información del equipo biométrico. 2. Seleccionar equipo biométrico del panel del sistema. 3. Enviar solicitud de eliminación al sistema. 4. Confirmar eliminación de información del equipo biométrico.

	5. Visualizar resultado de eliminación.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar o cancelar la eliminación de la información del equipo biométrico.
Poscondiciones	Si el administrador elimino correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la información del equipo biométrico fue eliminada con éxito.

Tabla 4.109: Especificaciones del caso de uso Eliminar información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.5 Caso de uso: Gestión de Empleados.

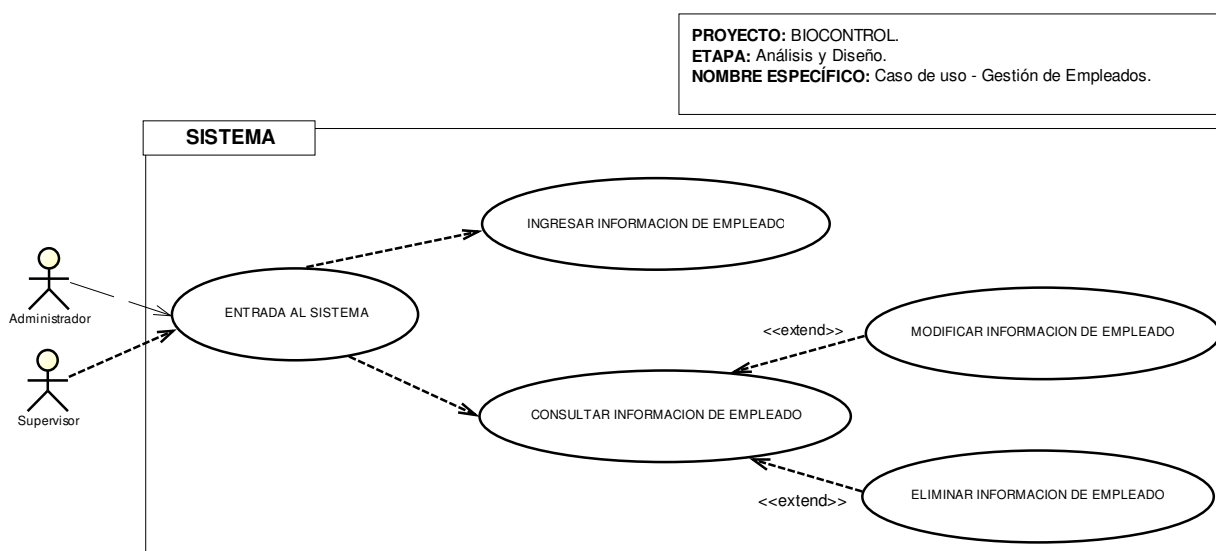


Figura 4.9: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.5.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Información de Empleado.

Caso de uso	INGRESAR INFORMACIÓN DE EMPLEADO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario ingresar la información de un nuevo empleado en el sistema.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe loguearse en el Sistema.

	<ul style="list-style-type: none"> Solo el administrador o supervisor puede ingresar un nuevo empleado.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema. 2. Enviar formato de llenado de datos a los empleados. 3. Recibir la información y verificar que sea los datos consistentes. 4. Llenar los campos con la información en el sistema. 5. Enviar la información al sistema, este valida la información ingresada. 6. Enviar los datos configurados del sistema a la base de datos. 7. Visualizar mensaje de proceso completo y correcto.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> Opción de aceptar o cancelar el envío de la información. Mensaje de ingreso correcto o fallo en caso de serlo de la información del empleado.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor ingreso correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el empleado fue ingresado con éxito.

Tabla 4.110: Especificaciones del caso de uso ingreso de información de empleado.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.5.2 Especificación de caso de uso: Modificar información de Empleado.

Caso de uso	MODIFICAR INFORMACIÓN DE EMPLEADO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario modificar la información de un empleado existente desde el sistema.
Actores	Administrador, supervisor.

Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe loguearse en el Sistema. • Solo el administrador o supervisor podrá modificar cualquier parámetro de un empleado existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir solicitud de cambio de información. 2. Seleccionar del panel, el empleado a ser modificado su información. 3. Ver la información actual del empleado. 4. Modificar la información establecida en los campos en el sistema. 5. Actualizar la información modificada en el sistema. 6. Visualizar mensaje de proceso completado.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Mensaje de validación de la nueva información. • Mensaje de datos actualizados correctos o no.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor modifico correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la información del empleado fue modificada con éxito.

Tabla 4.111: Especificaciones del caso de uso modificar información de empleado.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.5.3 Especificación de caso de uso: Consultar información de empleado.

Caso de uso	CONSULTAR INFORMACIÓN DE EMPLEADO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar la información a través del sistema de un empleado existente.
Actores	Administrador, supervisor.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe loguearse en el sistema.

	<ul style="list-style-type: none"> Solo el administrador o supervisor podrá modificar cualquier parámetro de un empleado existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir solicitud de búsqueda de información del empleado existente. 2. Seleccionar el empleado del panel en el sistema. 3. Visualizar información sobre el empleado seleccionado.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> Visualizar si es la información requerida, caso contrario volver a seleccionar otro empleado.
Poscondiciones	Se muestra todos los datos del empleado consultados a través del sistema.

Tabla 4.112 Especificaciones del caso de uso consultar información de empleado.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.5.4 Especificación de caso de uso: Eliminar información de empleado.

Caso de uso	ELIMINAR INFORMACIÓN DE EMPLEADO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario eliminar información a través del sistema de un empleado existente.
Actores	Administrador, supervisor.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El administrador o supervisor debe loguearse en el Sistema. Solo el administrador o supervisor podrá eliminar cualquier parámetro de un empleado existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Recibir solicitud de eliminación de información del empleado. 2.- Seleccionar empleado del panel del sistema. 3.- Enviar solicitud de eliminación al sistema. 4.- Confirmar eliminación de información. 5.- Visualizar resultado de eliminación.
Acciones alternativas	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Confirmar o cancelar la eliminación de la información del empleado.

Poscondiciones	Si el administrador o supervisor elimino correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la información del empleado fue eliminada con éxito.
----------------	--

Tabla 4.113: Especificaciones del caso de uso eliminar información de empleado.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.6 Caso de uso: Gestión de Autenticación de Empleado

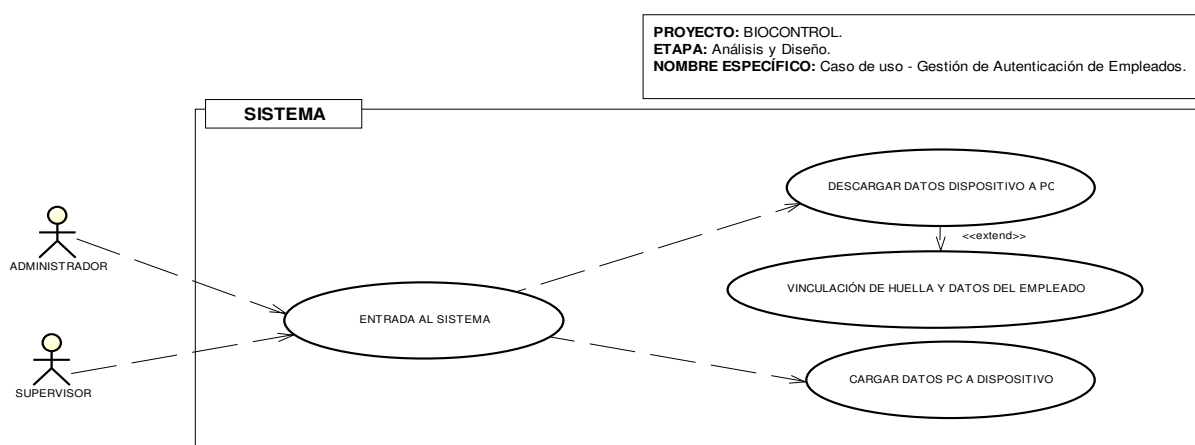


Figura 4.10: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Autenticación de Empleados

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.6.1 Especificación de caso de uso: Descargar datos Dispositivo a PC.

Caso de uso	DESCARGAR DATOS DISPOSITIVO A PC.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario descargar los datos de los empleados registrados en el equipo biométrico.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El administrador / supervisor debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. Se debe establecer una conexión física entre el equipo biométrico y sistema.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> El administrador / supervisor debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. El sistema realiza una consulta de los equipos

	<p>biométricos registrados para mostrarlos al usuario.</p> <ol style="list-style-type: none"> Una vez que se tenga los datos de los equipos biométricos se verifica que exista comunicación entre ellos. Se realiza una consulta de los empleados registrados en la base de datos. El administrador / supervisor solicita la búsqueda de empleados que se encuentran almacenados en el equipo biométrico. Mientras se muestra una barra de avance el sistema solicita la descarga de los datos de los empleados. El equipo biométrico envía la matriz de datos solicitados.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. Si el sistema y el equipo biométrico establecen una comunicación se visualiza como equipo conectado caso contrario como equipo desconectado. Si el equipo biométrico no tiene comunicación con el sistema no se puede iniciar la descarga de datos.
Poscondiciones	Si el administrador / supervisor descargó correctamente los datos del equipo biométrico se visualizará la barra de descarga al 100 %.

Tabla 4.114: Especificaciones del caso de uso Descarga Datos Dispositivo a PC

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.6.2 Especificación de caso de uso: Vinculación de Huella y Datos de Empleado

Caso de uso	VINCULACIÓN DE HUELLA Y DATOS DE EMPLEADO
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que se haya descargado nuevas huellas de los empleados registrados.
Actores	

Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Haber descargado los datos del equipo biométrico al PC
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guardar la matriz de datos descargados del equipo biométrico 2. El administrador / supervisor debe solicitar la validación de las huellas digitales con los usuarios registrados. 3. Se compara que el ID del empleado de los datos descargados del equipo biométrico y el ID del empleado que se encuentra previamente ingresado para poder relacionar las huellas digitales con los empleados.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si no se ha realizado la descarga de los datos desde el dispositivo al PC no se puede vincular huellas digitas con los datos de los empleados. • Si se encuentra alguna inconsistencia en el sistema, es decir, el Número de Enrolamiento no coincide con ningún ID de los empleados registrados, se genera un log de errores donde se visualizará los problemas presentados
Poscondiciones	Después de finalizar este proceso se habrá relacionado las huellas digitales con los datos personales de los empleados previamente registrados.

Tabla 4.115: Especificaciones del caso de uso Vinculación de Huella

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.6.3 Especificación de caso de uso: Cargar Datos de PC a Dispositivo.

Caso de uso	CARGAR DATOS DE PC A DISPOSITIVO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario enviar información de los empleados a los equipos biométricos para que puedan autenticarse.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador / supervisor debe ingresar al Sistema

	<p>con sus credenciales de acceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe establecer una conexión física entre el equipo biométrico y sistema
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. El sistema realiza una consulta de los equipos biométricos registrados para mostrarlos al usuario. 3. Una vez que se tenga los datos de los equipos biométricos se verifica que exista comunicación entre ellos. 4. Se realiza una consulta de los empleados registrados en la base de datos. 5. Seleccionar el equipo biométrico en el cual se enviará la información de los empleados que tienen acceso permitido. 6. Seleccionar los empleados que se envían al equipo biométrico 7. Enviar orden de carga de datos del empleado al equipo biométrico. 8. Mientras el sistema muestra el avance de la descarga el equipo recibe los datos del empleado que van a ser almacenados en su memoria.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Si se establece una comunicación entre el sistema y el equipo biométrico se visualizará el equipo como conectado caso contrario como desconectado.
Poscondiciones	<p>Si se realizó completamente la carga de los datos de los empleados en el equipo biométrico, los empleados cargados podrán acceder a la zona especificada.</p>

Tabla 4.116: Especificaciones del caso de uso Cargar Datos de PC a Dispositivo

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.7 Caso de uso: Gestión de Jornadas Laborales.

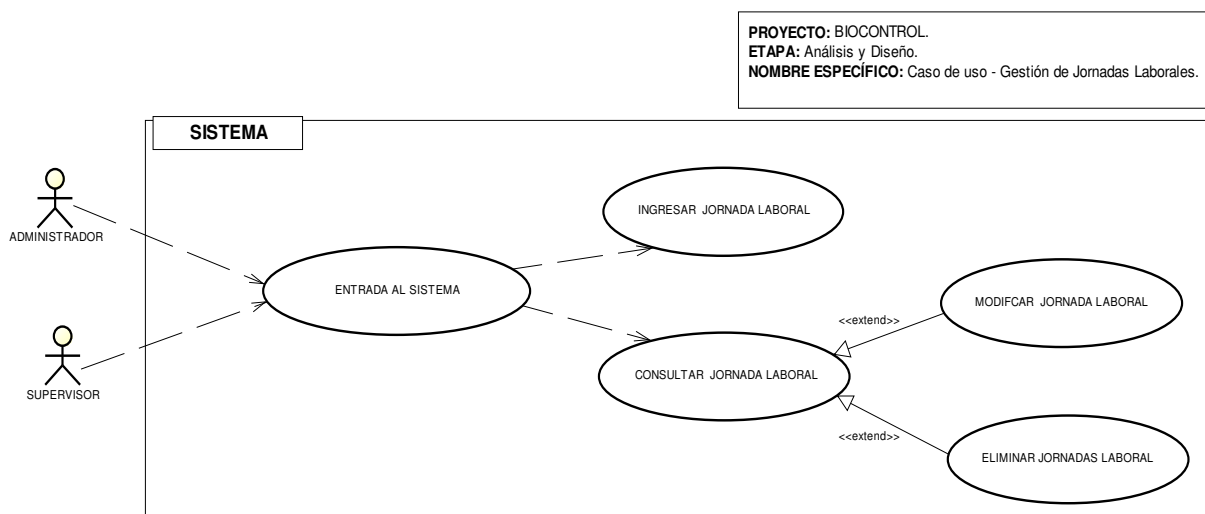


Figura 4.11: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Jornadas Laborales.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.7.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Jornada Laboral.

Caso de uso	INGRESAR JORNADA LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario ingresar una nueva jornada laboral.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El Administrador y Supervisor deben loguearse en el Sistema El Administrador y Supervisor podrán ingresar una nueva jornada.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema. 2. Establecer jornadas laborales a ser ingresadas. 3. Llenar y seleccionar los campos solicitados por el sistema. 4. Enviar los datos al sistema, el sistema valida la información. 5. Si los datos han sido ingresados correctamente se envía la información validada a la base de datos, caso contrario se debe reingresar.

	6. Visualizar el mensaje de nueva jornada laboral ingresada con éxito. 7. Consultar jornadas y enlistar las jornadas almacenadas. 8. Visualizar en el panel la información.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Si la información ingresada en el sistema es errónea se envía un mensaje de datos mal ingresados. • Si la información fue validada se guarda en la base de datos caso contrario envía mensaje de erróneo. • Mensaje de ingreso de jornada laboral con éxito.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor ingreso correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la jornada laboral fue creado con éxito.

Tabla 4.117: Especificaciones del caso de uso Ingresar de Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.7.2 Especificación de caso de uso: Consultar jornada laboral.

Caso de uso	CONSULTAR JORNADA LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar la información a través del sistema de una jornada laboral existente.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador o supervisor podrá consultar cualquier parámetro de las jornadas laborales existentes en el sistema, siempre y cuando se encuentre logueado.
Acciones básicas	1. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema. 2. Recibir solicitud de búsqueda de información de

	<p>jornadas laborales existente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Seleccionar la jornada del panel en el sistema, a la vez se envía el parámetro para la búsqueda en la base de datos. 4. Envía los datos filtrados de la base de datos. 5. Visualizar y verificar la información en el panel, si es el correcto proceso concluido caso contrario volver a consultar con el parámetro correcto.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Visualizar si es la información requerida, caso contrario volver a seleccionar otra jornada laboral.
Poscondiciones	Se muestra todos los datos de la jornada laboral consultados a través del sistema.

Tabla 4.118: Especificaciones del caso de uso Consultar Jornadas Laborales.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.7.3 Especificación de caso de uso: Modificar Jornada Laboral.

Caso de uso	MODIFICAR JORNADA LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario modificar información en el sistema de una jornada ya existente.
Actores	Administrador , Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador y Supervisor deben loguearse en el Sistema • Solo el administrador o supervisor podrá modificar cualquier parámetro de un perfil existente. • El administrador o supervisor deben seleccionar una jornada laboral antes de realizar cualquier modificación.
Acciones básicas	1. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Recibir solicitud de cambio de información de la jornada laboral. 3. Seleccionar la jornada laboral del panel a ser modificada, a la vez que se envía el parámetro con el cual se filtra la información existente en la base de datos. 4. Enviar la información filtrada al panel. 5. Verificar si la información consultada es la requerida caso contrario se realiza una nueva consulta. 6. Modificar la información de la jornada laboral actual. 7. Enviar la información actualizada al sistema. 8. Una vez validada la información por el sistema se envía a la base de datos. 9. Se actualiza la base de datos. 10. Si la actualización en la base fue correcta se despliega un mensaje de exitoso, caso contrario de error. 11. Cuando el proceso ha sido exitoso, consulta las jornadas y se visualiza los datos actualizados en el panel.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Al momento que se consulta la jornada a modificarse, si esta no es la requerida se vuelve a realizar la consulta. • Si al ingresar parámetros nuevos para actualizar los datos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error y se debe ingresar nuevamente. • Cuando se actualiza los datos en la base de datos este envía un mensaje de confirmación o erróneo.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor modificó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando

	que la información de la jornada laboral fue modificada con éxito.
--	--

Tabla 4.119: Especificaciones del caso de uso Modificar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.7.4 Especificación de caso de uso: Eliminar Jornada Laboral.

Caso de uso	ELIMINAR JORNADA LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario eliminar información a través del sistema de una jornada laboral existente.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe loguearse en el Sistema • Solo el administrador o supervisor podrá eliminar la jornada laboral .seleccionada
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al Sistema. 2. Recibir solicitud de eliminación de información de jornada laboral. 3. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema. 4. Seleccionar la jornada laboral del panel del sistema a ser eliminada. 5. Enviar parámetro de búsqueda de la jornada laboral, esta es filtrada por la base de datos y enviados los datos al panel. 6. Verificar si la jornada consultada es la correcta, caso contrario volver a seleccionar. 7. Enviar solicitud de eliminación al sistema. 8. Confirmar eliminación de información de la jornada laboral. 9. Cambiar del estado de la jornada de activo a inactivo, y visualizar mensaje de cambio correcto.

	<p>10. Se envía parámetro de consulta de jornadas laborales activas.</p> <p>11. Visualizar resultado de eliminación.</p>
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Verificar que la jornada laboral sea la consultada, caso contrario volver a consultar. • Confirmar que la jornada laboral sea el que va a ser eliminado, si ya no desea eliminar el registro seleccionado puede cancelar la eliminación. • Si el estado de la jornada permanece por algún tiempo un estado “Inactivo”, un proceso de mantenimiento de la base de datos eliminará permanentemente.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor eliminó correctamente, el sistema despliega un mensaje de eliminación exitosa de la jornada laboral.

Tabla 4.120: Especificaciones del caso de uso Eliminar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.8 Caso de uso: Gestión de Horarios Laborales.

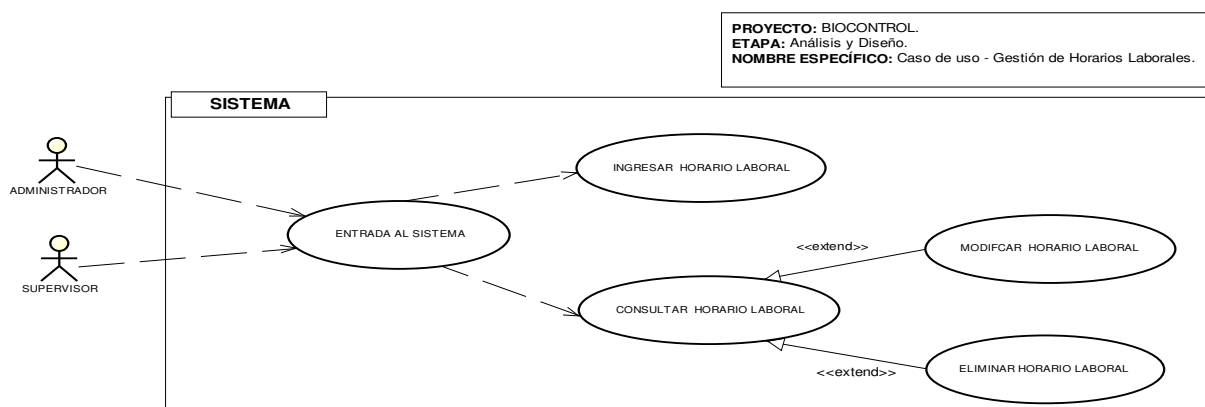


Figura 4.12: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Horarios Laborales.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.8.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Horario Laboral.

Caso de uso	INGRESAR HORARIO LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario ingresar un nuevo horario laboral.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor deben loguearse en el Sistema. • El administrador o supervisor podrán ingresar un nuevo horario laboral.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema. 2. Establecer horarios laborales de entrada, almuerzo, salida, etc a ser ingresados. 3. Llenar y seleccionar los campos solicitados por el sistema. 4. Enviar los datos al sistema, el sistema valida la información. 5. Si los datos han sido ingresados correctamente, se envía la información validada a la base de datos 6. Visualizar el mensaje de nuevo horario laboral ingresado con éxito. 7. Consultar horarios y enlistar los horarios almacenados. 8. Visualizar en el panel la información.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Si la información ingresada en el sistema es errónea, el Sistema envía un mensaje de datos mal ingresados. • Si la información fue validada se guarda en la base de datos caso contrario envía mensaje de error al intentar guardar el registro.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor ingreso correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando

	que el horarios laboral fue creado con éxito.
--	---

Tabla 4.121: Especificaciones del caso de uso Ingresar de Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.8.2 Especificación de caso de uso: Consultar Horario Laboral.

Caso de uso	CONSULTAR HORARIO LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar la información a través del sistema de un horario laboral existente.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe loguearse en el Sistema • Solo el administrador o supervisor podrá consultar cualquier parámetro de los horarios laborales existente en el sistema.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema. 2. Recibir solicitud de búsqueda de información de horario laboral existente. 3. Seleccionar el horario del panel en el sistema, a la vez se envía el parámetro para la búsqueda en la base de datos. 4. Envía los datos filtrados de la base de datos. 5. Visualizar y verificar la información en el panel, si es el correcto proceso concluido caso contrario volver a consultar con el parámetro correcto.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Visualizar si es la información requerida, caso contrario volver a seleccionar otro horario laboral.
Poscondiciones	Se muestra todos los datos del horario laboral consultados.

Tabla 4.122: Especificaciones del caso de uso Consultar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.8.3 Especificación de caso de uso: Modificar Horario Laboral.

Caso de uso	MODIFICAR HORARIO LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario modificar información en el sistema de un horario laboral ya existente.
Actores	Administrador , Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador o Supervisor debe loguearse en el Sistema. • Solo el administrador o supervisor podrá modificar cualquier parámetro de un horario existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema. 2. Recibir solicitud de cambio de información del horario. 3. Seleccionar el horario laboral del panel a ser modificada, a la vez que se envía el parámetro con el cual se filtra la información existente en la base de datos. 4. Enviar la información filtrada al panel. 5. Verificar si la información consultada es la requerida caso contrario se realiza una nueva consulta. 6. Modificar la información del horario laboral actual. 7. Enviar la información actualizada al sistema. 8. Una vez validada la información por el sistema se envía a la base de datos. 9. Se actualiza la base de datos. 10. Si la actualización en la base fue correcta se despliega un mensaje de exitoso, caso contrario de error. 11. Cuando el proceso ha sido exitoso, consulta los horarios y se visualiza los datos actualizados en el panel.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto.

	<ul style="list-style-type: none"> • Al momento que se consulta el horario a modificarse, si este no es el requerido se vuelve a realizar la consulta. • Si al ingresar parámetros nuevos para actualizar los datos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error y se debe ingresar nuevamente. • Cuando se guarda los datos en la base de datos este envía un mensaje de confirmación o erróneo.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor modificó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la información del horario laboral fue modificada con éxito.

Tabla 4.123: Especificaciones del caso de uso Modificar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.8.4 Especificación de caso de uso: Eliminar Horario Laboral.

Caso de uso	ELIMINAR HORARIO LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario eliminar información a través del sistema de un horario laboral existente.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe loguearse en el Sistema • Solo el administrador o supervisor podrá eliminar el horario laboral existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al Sistema. 2. Recibir solicitud de eliminación de información de horario laboral. 3. Seleccionar el horario laboral del panel del sistema a ser eliminada. 4. Enviar parámetro de búsqueda del horario laboral, esta

	<p>es filtrada por la base de datos y enviados los datos al panel.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Verificar si el horario consultado es la correcta, caso contrario volver a seleccionar. 6. Enviar solicitud de eliminación al sistema. 7. Confirmar eliminación de información del horario laboral. 8. Cambiar del estado del horario de activo a inactivo, y visualizar mensaje de cambio correcto. 9. Se envía parámetro de consulta de los horarios laborales activos. 10. Visualizar resultado de eliminación.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el horario laboral sea el consultado, caso contrario volver a consultar. • Confirmar que el horario laboral sea el que va a ser eliminado. • En la base de datos se confirma el cambio de estado de activo a inactivo.
Poscondiciones	<p>Si el administrador o supervisor eliminó correctamente, el sistema despliega un mensaje de eliminación exitosa del horario laboral.</p>

Tabla 4.125: Especificaciones del caso de uso Eliminar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.9 Caso de uso: Gestión de Zonas Horarias de Acceso.

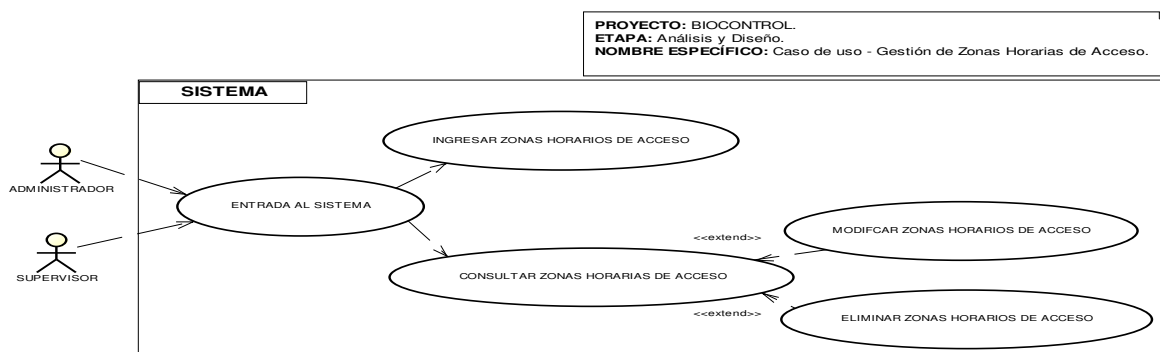


Figura 4.13: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Zonas Horarias de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.9.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Zona Horarias de Acceso.

Caso de uso	INGRESAR ZONAS HORARIAS DE ACCESO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario ingresar una zona horaria de acceso.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El administrador o supervisor deben loguearse en el Sistema. Se debe tener las zonas horarias de acceso previamente ingresadas. El administrador o supervisor podrán ingresar una nueva zona horaria de acceso.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema. 2. Establecer las nuevas zonas horarias de acceso de acuerdo a la necesidad de la empresa. 3. Llenar y seleccionar los campos solicitados por el sistema. 4. Enviar los datos al sistema, el sistema valida la información. 5. Si los datos han sido ingresados correctamente, se envía la información validada a la base de datos 6. Visualizar el mensaje de ingreso exitoso.

	<p>7. Consultar y enlistar las zonas horarias de acceso almacenados.</p> <p>8. Visualizar en el panel la información.</p>
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Si la información ingresada en el sistema es errónea, este muestra un mensaje de datos mal ingresados. • Si la información fue validada se guarda en la base de datos caso contrario envía mensaje de error al intentar guardar el registro.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor ingresó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que fue creado con éxito.

Tabla 4.126: Especificaciones del Caso de Uso Ingreso de Zona Horarias de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.9.2 Especificación de Caso de Uso: Consultar Zonas Horarias de Acceso.

Caso de uso	CONSULTAR ZONAS HORARIAS DE ACCESO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar la información a través del sistema de una zona horarias de acceso existente.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe loguearse en el Sistema • Solo el administrador o supervisor podrá consultar cualquier parámetro de las zonas horarias de acceso existente en el sistema.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema. 2. Recibir solicitud de búsqueda de información de zona horaria de acceso existente.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Seleccionar una zona del panel en el sistema, a la vez se envía el parámetro para la búsqueda en la base de datos. 4. Envía los datos filtrados de la base de datos. 5. Visualizar y verificar la información en el panel, si es el correcto proceso concluido caso contrario volver a consultar con el parámetro correcto.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Visualizar si es la información requerida, caso contrario volver a seleccionar otra zona horaria de acceso.
Poscondiciones	Se muestra todos los datos de las zonas horarias de acceso consultados a través del sistema.

Tabla 4.127: Especificaciones del Caso de Uso Consultar Zona Horarias de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.9.3 Especificación de caso de uso: Modificar Zonas Horarias de Acceso.

Caso de uso	MODIFICAR ZONAS HORARIAS DE ACCESO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario modificar información en el sistema de una zona horaria de acceso ya existente.
Actores	Administrador , Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador o Supervisor debe loguearse en el Sistema. • Solo el administrador o supervisor podrá modificar cualquier parámetro de una zona horaria de acceso existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema. 2. Recibir solicitud de cambio de información del turno.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Seleccionar la zona horaria de acceso del panel a ser modificada, a la vez que se envía el parámetro con el cual se filtra la información existente en la BDD 4. Enviar la información filtrada al panel. 5. Verificar si la información consultada es la requerida caso contrario se realiza una nueva consulta. 6. Modificar la información actual. 7. Enviar la información actualizada al sistema. 8. Una vez validada la información por el sistema se envía a la base de datos. 9. Se actualiza la base de datos. 10. Si la actualización en la base fue correcta se despliega un mensaje de exitoso, caso contrario de error. 11. Cuando el proceso ha sido exitoso, se consulta y visualiza los datos actualizados en el panel.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Al momento que se consulta los datos a modificarse, si estos no son los requeridos se vuelve a realizar la consulta. • Si al ingresar parámetros nuevos para actualizar los datos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error y se debe ingresar nuevamente. • Cuando se guarda los datos en la base de datos este envía un mensaje de confirmación o erróneo.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor modificó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la información de la zona horaria de acceso fue modificada con éxito.

Tabla 4.128: Especificaciones del Caso de Uso Modificar Zonas Horarias de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.9.4 Especificación de caso de uso: Eliminar Zonas Horarias de Acceso.

Caso de uso	ELIMINAR ZONAS HORARIAS DE ACCESO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario eliminar información a través del sistema de una zona horaria de acceso existente.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe loguearse en el Sistema • Solo el administrador o supervisor podrá eliminar una zona horaria de acceso seleccionada.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al Sistema. 2. Recibir solicitud de eliminación de la información. 3. Seleccionar del panel la información a ser eliminada del sistema. 4. Enviar parámetro de búsqueda, esta es filtrada y los datos enviados al panel. 5. Verificar si la información consultada es la correcta, caso contrario volver a seleccionar. 6. Enviar solicitud de eliminación al sistema. 7. Confirmar eliminación de información. 8. Cambiar del estado de activo a inactivo, y visualizar mensaje de cambio correcto. 9. Se envía parámetro de consulta de las zonas horarias de acceso activo. 10. Visualizar resultado de eliminación.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la zona horaria de acceso sea la consultada, caso contrario volver a consultar. • Confirmar que el dato seleccionado sea el que va a ser eliminado. • En la base de datos se confirma el cambio de estado de activo a inactivo.

Poscondiciones	Si el administrador o supervisor eliminó correctamente, el sistema despliega un mensaje de eliminación exitosa.
-----------------------	---

Tabla 4.129: Especificaciones del caso de uso Eliminar Zona Horaria de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.10 Caso de uso: Gestión de Permiso Laboral.

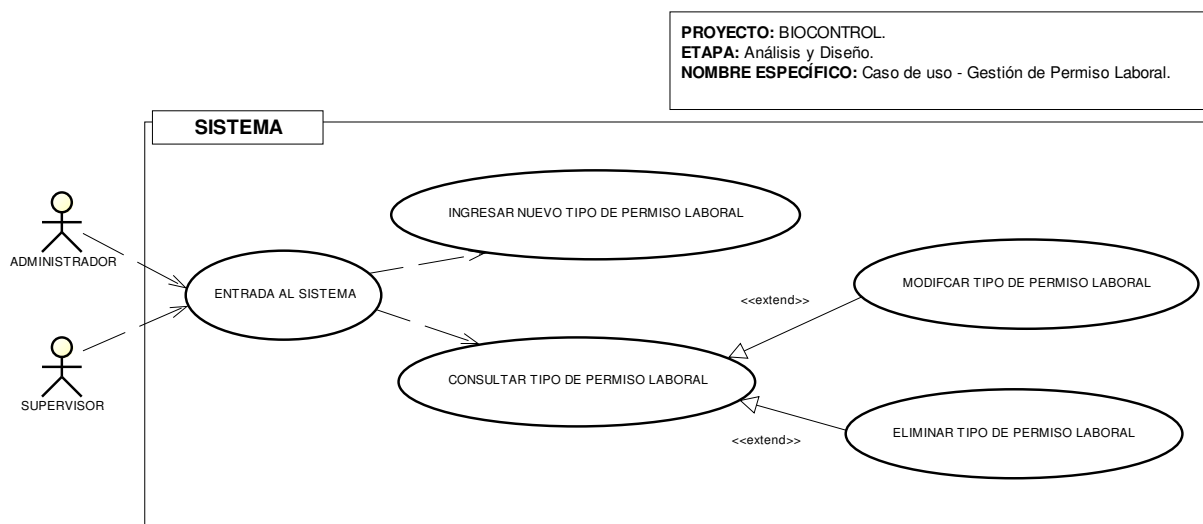


Figura 4.14: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.10.1 Especificación de caso de uso: Ingresar Nuevo Tipo de Permiso Laboral.

Caso de uso	INGRESAR NUEVO TIPO DE PERMISO LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario ingresar un nuevo tipo de permiso laboral.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El administrador o supervisor debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. Solo el administrador y supervisor podrán ingresar un nuevo tipo de permiso laboral.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor deben ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. Evaluar los permisos laborales a ser ingresados. 3. Llenar y seleccionar los campos solicitados por el sistema.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Enviar los datos al sistema, para que puedan ser validados. 5. Si los datos han sido ingresados correctamente, se envía el nuevo registro a la base de datos para ser guardado. 6. Visualizar el mensaje de nuevo permiso laboral ingresado con éxito. 7. Consultar los permisos y enlistar todos los permisos laborales almacenados. 8. Visualizar en el panel la información.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Si el ID del Permiso se encuentra ya ingresado el Sistema informa que el registro se encuentra duplicado • Si la información ingresada en el sistema es errónea, el Sistema envía un mensaje de datos mal ingresados. • Si la información fue validada se guarda en la base de datos caso contrario envía mensaje de error al intentar guardar el registro.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor ingresó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el tipo de permiso laboral creado con éxito.

Tabla 4.130: Especificaciones del caso de uso Ingresar Nuevo Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.10.2 Especificación de caso de uso: Consultar Tipo de Permiso Laboral

Caso de uso	CONSULTAR TIPO DE PERMISO LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar la información a través del sistema de un permiso laboral existente.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso • Solo el administrador y supervisor podrán consultar cualquier parámetro de los permisos existente en el sistema.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor deberán ingresar al sistema con sus credenciales de acceso 2. Recibir solicitud de búsqueda de información del permiso laboral existente. 3. Seleccionar el permiso laboral en el panel del formulario, se envía el parámetro para la búsqueda en la base de datos. 4. Retornar los datos filtrados de la base de datos. 5. Visualizar y verificar la información en el panel del sistema, si es el correcto proceso concluido. caso contrario volver a consultar con el parámetro correcto.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Visualizar si es la información requerida, caso contrario volver a seleccionar otro permiso laboral.
Poscondiciones	Se muestra todos los datos del permiso laboral seleccionado a través del sistema.

Tabla 4.131: Especificaciones del caso de uso Consultar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.10.3 Especificación de caso de uso: Modificar Tipo de Perfil de Usuario.

Caso de uso	MODIFICAR TIPO DE PERMISO LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario modificar información en el sistema de un permiso laboral ya existente.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor, debe ingresar en el Sistema con sus credenciales de acceso. • Solo el administrador y supervisor podrá modificar cualquier parámetro de un perfil existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. Recibir solicitud de cambio de información de un permiso laboral existente. 3. Seleccionar el permiso laboral a ser modificado, se envía el parámetro búsqueda, el cual filtra la información existente en la base de datos. 4. Retornar la información filtrada en los campos de textos. 5. Verificar si la información consultada es la requerida, caso contrario se realiza una nueva consulta. 6. Modificar la información del permiso antes seleccionado. 7. Enviar la información actualizada al sistema. 8. Una vez validada la información por el sistema se envía a la base de datos. 9. Se actualiza en la base de datos. 10. Si la actualización en la base fue correcta se despliega un mensaje de actualización exitosa. 11. Consultar los permisos laborales activos y se visualiza los datos actualizados en el panel.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema

alternativas	<p>son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al momento que se consulta el permiso a modificarse, si este no es el requerido se vuelve a realizar la consulta. • Si al ingresar parámetros nuevos para actualizar los datos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error y se debe ingresar nuevamente. • Cuando se guarda los datos en la base de datos este envía un mensaje de confirmación o error.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor modificó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la información del permiso laboral fue modificada con éxito.

Tabla 4.132: Especificaciones del caso de uso Modificar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.10.4 Especificación de caso de uso: Eliminar Tipo de Permiso Laboral.

Caso de uso	ELIMINAR TIPO DE PERMISO LABORAL.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario eliminar información a través del sistema de un permiso laboral existente.
Actores	Administrador, Supervisor.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. • Solo el administrador y supervisor podrán eliminar cualquier permiso laboral seleccionado.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. 2. Recibir solicitud de eliminación de información de permiso laboral. 3. Seleccionar el permiso laboral que va a ser eliminado

	<p>en el panel.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Enviar parámetro de búsqueda del permiso que permita filtrar los datos en la base de datos. 5. Retornar el resultado de la búsqueda 6. Verificar si el permiso consultado es el correcto, caso contrario volver a seleccionar. 7. Enviar orden de eliminación al sistema. 8. Confirmar eliminación del permiso seleccionado. 9. Cambiar el estado del perfil de activo a inactivo, y visualizar mensaje de cambio correcto. 10. Se envía parámetro de consulta de los permisos laborales activos, de tal manera que se verifica que el permiso que se eliminó ya no se muestra en el listado.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el permiso laboral sea el consultado, caso contrario volver a consultar. • Cancelar eliminación si no se está seguro. • Se muestra un mensaje de error si el estado no se cambió de activo a inactivo en la base de datos.
Poscondiciones	<p>Si el administrador o supervisor eliminó correctamente el registro, el sistema despliega un mensaje de eliminación exitosa del permiso laboral adicionalmente el registro seleccionado ya no se muestra en el listado.</p>

Tabla 4.133: Especificaciones del caso de uso Eliminar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.10 Caso de uso: Gestión de Información.

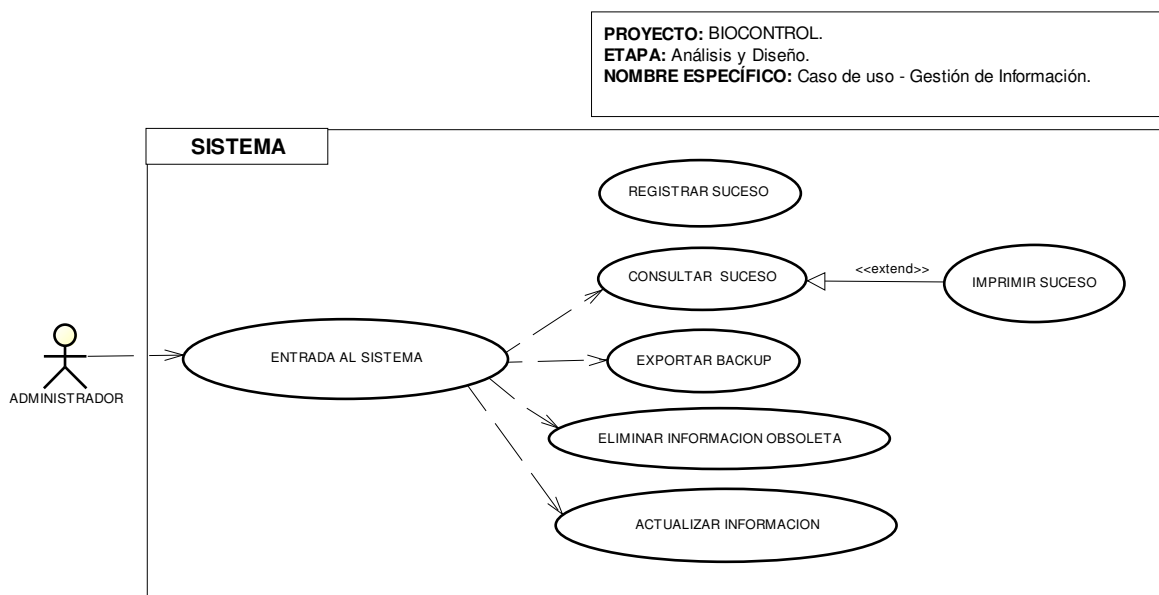


Figura 4.15: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Información.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.11.1 Especificación de caso de uso: Registrar Suceso.

Caso de uso	REGISTRAR SUCESO.
Objetivo	Este caso se ejecuta cada vez que el usuario realice cualquier evento dentro del sistema.
Actores	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El sistema debe estar funcionando correctamente Un usuario debe loguearse correctamente para que el sistema registre los sucesos realizados.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe loguearse y hacer uso del sistema. 2. El sistema registra cada uno de los sucesos que realiza el usuario. 3. El sistema guarda cada suceso, teniendo en cuenta que usuario fue registrado, la fecha, tabla y campo en el que fue realizado, todo es almacenado en una tabla en la base de datos. 4. La base de datos valida la información y la guarda.

Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, el sistema no registra ningún tipo de suceso.
Poscondiciones	Si el usuario hace uso correcto del sistema, este registra cada evento que realiza el usuario en la base de datos para después ser utilizado en informes.

Tabla 4.134: Especificaciones del caso de uso Registrar Suceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.11.2 Especificación de caso de uso: Consultar Suceso.

Caso de uso	CONSULTAR SUCESO
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar la información a través del sistema de un suceso existente.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. • Solo el administrador podrá consultar cualquier parámetro de los registros de sucesos existentes en el sistema.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. Recibir solicitud de búsqueda de información de eventos existentes. 3. Seleccionar el parámetro de consulta en el panel del formulario, se envía el parámetro para la búsqueda en la base de datos. 4. Retornar los datos filtrados de la base de datos. 5. Visualizar y verificar la información en el panel del sistema, si es el correcto, caso contrario volver a consultar con el parámetro correcto.

Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Visualizar si es la información requerida, caso contrario volver a seleccionar el parámetro de búsqueda.
Poscondiciones	Se muestra todos los eventos, seleccionado a través del sistema.

Tabla 4.135: Especificaciones del caso de uso Consultar Suceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.11.3 Especificación de caso de uso: Imprimir Suceso.

Caso de uso	IMPRIMIR SUCESO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario imprimir la información consultada de los sucesos registrados en el sistema.
Actores	Administrador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador debe ingresar en el Sistema con sus credenciales de acceso. • Solo el administrador podrá imprimir cualquier información consultada de los registros existentes.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. Recibir solicitud de impresión de información de un registro de suceso existente. 3. Consultar la información requerida, a través de un parámetro de búsqueda. 4. Retornar la información filtrada de la base de datos en los campos de textos. 5. Verificar si la información consultada es la requerida, caso contrario se realiza una nueva consulta. 6. Enviar orden de impresión.

	<p>7. Configurar los parámetros requeridos por la impresora, a través del sistema.</p> <p>8. Enviar los datos al sistema, este valida y si es necesario se vuelve a ingresar la configuración.</p> <p>9. Enviar los datos a la impresora y esta a su vez realiza la tarea.</p>
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Al momento que se consulta los sucesos a imprimirse, si estos no son los requeridos se vuelve a realizar la consulta. • Si al ingresar parámetros de configuración de la impresora si los datos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error y se debe ingresar nuevamente.
Poscondiciones	Si el administrador imprimió correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la impresión se realizó con éxito.

Tabla 4.136: Especificaciones del caso de uso Imprimir Suceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.11.4 Especificación de caso de uso: Exportar Backup.

Caso de uso	EXPORTAR BACKUP.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario tener un respaldo de la base de datos, a través del sistema.
Actores	Administrador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso • Solo el administrador podrá exportar la base de datos.
Acciones básicas	1. El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Recibir solicitud de exportación de la información de la base de datos. 3. Seleccionar el menú de exportación de información. 4. Configurar los parámetros requeridos por el sistema para conectarse con la base de datos. 5. Enviar los parámetros al sistema para que este valide. 6. Verificar si los parámetros fueron correctamente configurados, se conecta con la base de datos, caso contrario se debe ingresar nuevamente los parámetros. 7. Seleccionar la base de datos requerida de las existentes y el destino del backup. 8. Enviar orden de exportación, si todos los parámetros son los correctos, se ejecuta la exportación caso contrario se debe volver a ingresar los parámetros. 9. Visualizar mensaje de exportación correcta por parte del sistema.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si se configuró los parámetros correctamente se ejecuta el proceso de exportación de la base de datos caso contrario se debe reingresar los parámetros.
Poscondiciones	Si el administrador exporto la base de datos correctamente, el sistema despliega un mensaje de backup exitoso.

Tabla 4.137: Especificaciones del caso de uso Exportar Backup.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.11.6 Especificación de caso de uso: Actualizar Información.

Caso de uso	ACTUALIZAR INFORMACION.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario ingresar información en diferentes tablas, las cuales son requeridas para la utilización del sistema.
Actores	Administrador.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe ingresar al Sistema con sus

	<p>credenciales de acceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador podrá realizar la actualización de la información de la base de datos del sistema.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. Recibir solicitud de ingreso o eliminación de datos en las diferentes tablas de la base de datos. 3. Seleccionar menú mantenimiento de datos. 4. Abrir el formulario requerido para el ingreso de la nueva información. 5. Ingresar la información en los campos en caso de ingreso caso contrario enviar el parámetro de búsqueda de los datos. 6. Enviar la confirmación de las diferentes acciones ya sea el ingreso o eliminación de la información. 7. Verificar que la acción se haya realizado con exactitud.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Si los datos de la consulta no son los requeridos, se debe volver a consultar con nuevos parámetros. • Si no se envía la confirmación al momento de la eliminación, el sistema no puede eliminar.
Poscondiciones	<p>Si el administrador ingresa o elimina correctamente, el sistema despliega un mensaje indicando que la acción se realizó con éxito.</p>

Tabla 4.139: Especificaciones del caso de uso Actualizar Información.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.12 Caso de uso: Gestión de Control de Asistencia y Acceso de Empleado.

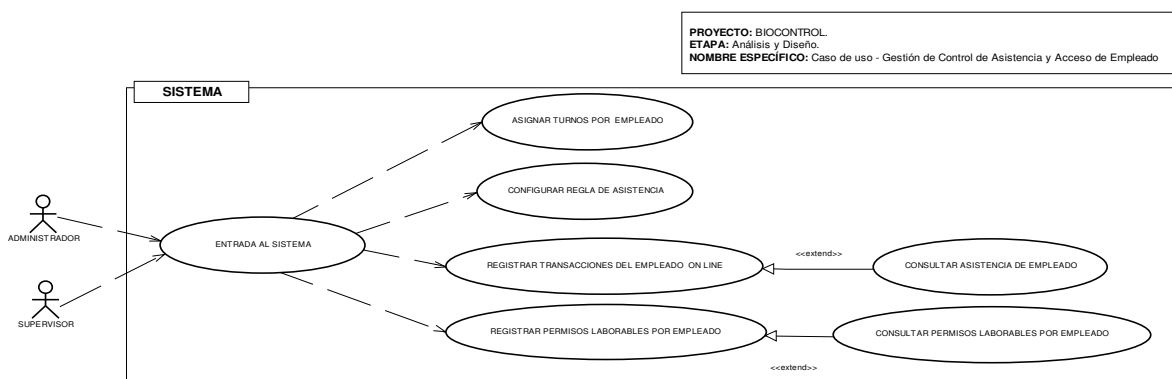


Figura 4.15: Diagrama de Caso de Uso Gestión de Control de Asistencia y Acceso de Empleado

Fuente: Autores de Tesis

4.2.1.12.1 Especificación de caso de uso: Asignar Turnos por Empleado.

Caso de uso	ASIGNAR TURNOS POR EMPLEADO
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario asignar turnos por empleado
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El administrador o supervisor debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. Solo el administrador y supervisor podrán asignar el turno que el empleado debe cumplir.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor deben ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. El sistema muestra los diferentes departamentos que son parte de la empresa. 3. El administrador o supervisor debe elegir un departamento para que el sistema filtre los empleados por departamento. 4. El sistema enlistará los empleados que pertenezcan al departamento escogido. 5. Enviar los datos al sistema, para que puedan ser

	<p>validados.</p> <ol style="list-style-type: none"> Si los datos han sido ingresados correctamente, se envía el nuevo registro a la base de datos para ser guardado. Visualizar el mensaje de que el turno ha sido asignado al empleado escogido. Consultar los turnos asociados al empleado y enlistarlos en el panel. Visualizar en el panel la información.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. El empleado debe ser previamente ingresado y debe estar asociado a un departamento para poder asignar los turnos. La configuración del turno debe estar previamente hecha para poder asignar el turno al empleado. Si la información ingresada en el sistema es errónea, el Sistema envía un mensaje de datos mal ingresados. Si la información fue validada se guarda en la base de datos caso contrario envía mensaje de error al intentar guardar el registro.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor ingreso correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el turno ha sido asignado al empleado escogido.

Tabla 4.140: Especificaciones del caso de uso Asignar Turnos por Empleado.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.12.2 Especificación de caso de uso: Configurar Regla de Asistencia

Caso de uso	CONFIGURAR REGLA DE ASISTENCIA
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario

	configurar cuales son las condiciones que se toman en cuenta para verificar la puntualidad de los empleados.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso • Solo el administrador y supervisor podrán configurar las reglas de asistencia.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor deberán ingresar al sistema con sus credenciales de acceso 2. Llenar los datos que solicita el sistema. 3. Si los datos han sido ingresados correctamente, se envía el nuevo registro a la base de datos para ser guardado. 4. Visualizar el mensaje de que la regla de asistencia ha sido guardada. 5. Visualizar en el panel la información registrada.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Si la información ingresada en el sistema es errónea, el Sistema envía un mensaje de datos mal ingresados. • Si la información fue validada se guarda en la base de datos caso contrario envía mensaje de error al intentar guardar el registro
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor debe ingresar correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje de satisfactorio.

Tabla 4.141: Especificaciones del caso de uso Configurar Regla de Asistencia.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.12.3 Especificación de caso de uso: Registrar Transacciones del Empleado Online.

Caso de uso	REGISTRAR TRANSACCIONES DEL EMPLEADO ONLINE.
Objetivo	Este caso se ejecuta cada vez que un empleado se autentica

	en un equipo biométrico, el sistema captura la transacción de esta manera se puede realizar un monitoreo de las diferentes zonas de acceso.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador / supervisor debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. • Se debe establecer una conexión física entre el equipo biométrico y sistema
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso. 2. El sistema verifica la comunicación con los equipos biométricos. 3. El sistema captura las transacciones reportadas por cada equipo 4. Se guarda los registros capturados en la base de datos para ser consultados y visualizados por el usuario.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Si el sistema y el equipo biométrico establecen una comunicación se visualiza como equipo conectado caso contrario como equipo desconectado. • Si el equipo biométrico no tiene comunicación con el sistema no se puede iniciar la captura de datos.
Poscondiciones	En el caso que un empleado se autentique en un equipo biométrico la transacción capturada se almacenará en base de datos.

Tabla 4.142: Especificaciones del caso de uso Registrar las Transacciones del Empleado Online

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.12.4 Especificación de caso de uso: Consultar Asistencia de Empleado

Caso de uso	CONSULTAR ASISTENCIA DE EMPLEADO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar la información de la asistencia del empleado a través del sistema.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso • Solo el administrador y supervisor podrán consultar cualquier parámetro de los permisos existente en el sistema.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor deberán ingresar al sistema con sus credenciales de acceso 2. Recibir solicitud de búsqueda de información de la asistencia de los empleados. 3. Seleccionar los parámetros de búsqueda para realizar el reporte. 4. Retornar los datos filtrados de la base de datos. 5. Visualizar y verificar la información en el panel del sistema, si es el correcto proceso concluido. caso contrario volver a consultar con el parámetro correcto.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Visualizar si es la información requerida, caso contrario volver a seleccionar otro permiso laboral.
Poscondiciones	Se muestra toda la información de la asistencia del empleado bajo los parámetros especificados

Tabla 4.143: Especificaciones del caso de uso Consultar Asistencia de Empleado.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.12.5 Especificación de caso de uso: Registrar Permiso Laborales por Empleado.

Caso de uso	REGISTRAR PERMISOS LABORALES POR EMPLEADO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario modificar información en el sistema de un permiso laboral ya existente.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor, debe ingresar en el Sistema con sus credenciales de acceso. • Solo el administrador y supervisor podrá modificar cualquier parámetro de un perfil existente.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor deben ingresar al sistema con sus credenciales de acceso. 2. El sistema muestra los diferentes departamentos que son parte de la empresa. 3. Llenar los datos solicitados por el sistema. 4. Enviar los datos al sistema, para que puedan ser validados. 5. Si los datos han sido ingresados correctamente, se envía el nuevo registro a la base de datos para ser guardado. 6. Visualizar el mensaje de que el permiso laboral ha sido registrado. 7. Consultar los permisos laborales asociados al empleado y enlistarlos en el panel. 8. Visualizar en el panel la información.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • El empleado debe ser previamente ingresado para poder asignar los permisos laborales. • El tipo de permiso debe estar previamente ingresado para poder asociarlo al empleado solicitante.

	<ul style="list-style-type: none"> • Si la información ingresada en el sistema es errónea, el Sistema envía un mensaje de datos mal ingresados. • Si la información fue validada se guarda en la base de datos caso contrario envía mensaje de error al intentar guardar el registro.
Poscondiciones	Si el administrador o supervisor modificó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que la información del permiso laboral fue modificada con éxito.

Tabla 4.144: Especificaciones del caso de uso Registrar Permiso Laborales por Empleado.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.1.12.6 Especificación de caso de uso: Consultar Permisos Laborales por Empleado

Caso de uso	CONSULTAR PERMISOS LABORALES POR EMPLEADO.
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar la información de los permisos laborales asociados a los empleados.
Actores	Administrador, Supervisor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador o supervisor debe ingresar al Sistema con sus credenciales de acceso • Solo el administrador y supervisor podrán consultar cualquier parámetro de los permisos laborales asociados al empleado existente en el sistema.
Acciones básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o supervisor deberán ingresar al sistema con sus credenciales de acceso 2. Recibir solicitud de búsqueda de información del permiso laboral asociado a un empleado determinado existente. 3. Seleccionar los parámetros de búsqueda para realizar el reporte. 4. Retornar los datos filtrados de la base de datos.

	5. Visualizar y verificar la información en el panel del sistema, si es el correcto proceso concluido. caso contrario volver a consultar con el parámetro correcto.
Acciones alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales de usuario para ingresar al sistema son erróneas, este envía un mensaje indicando que el usuario o el password es incorrecto. • Visualizar si es la información requerida, caso contrario volver a seleccionar otro permiso laboral.
Poscondiciones	Se muestra toda la información de los permisos laborales que el empleado ha solicitado bajo los parámetros especificados

Tabla 4.145: Especificaciones del caso de uso Consultar Permisos Laborales por Empleado.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

4.2.2.1 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Perfil de Usuario.

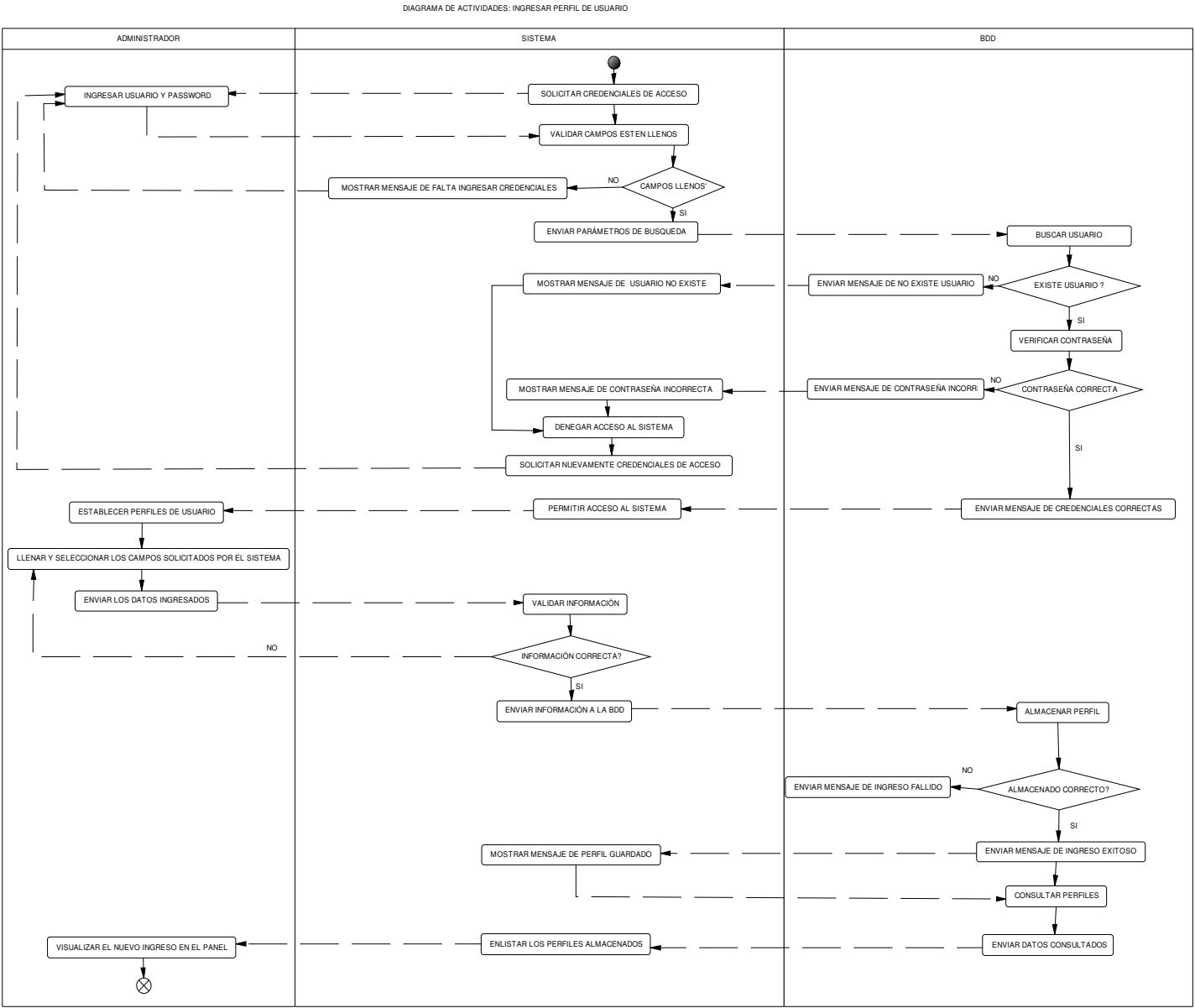


Figura 4.17: Diagrama de Actividades: Ingresar Perfil de Usuario.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Perfil de Usuario.

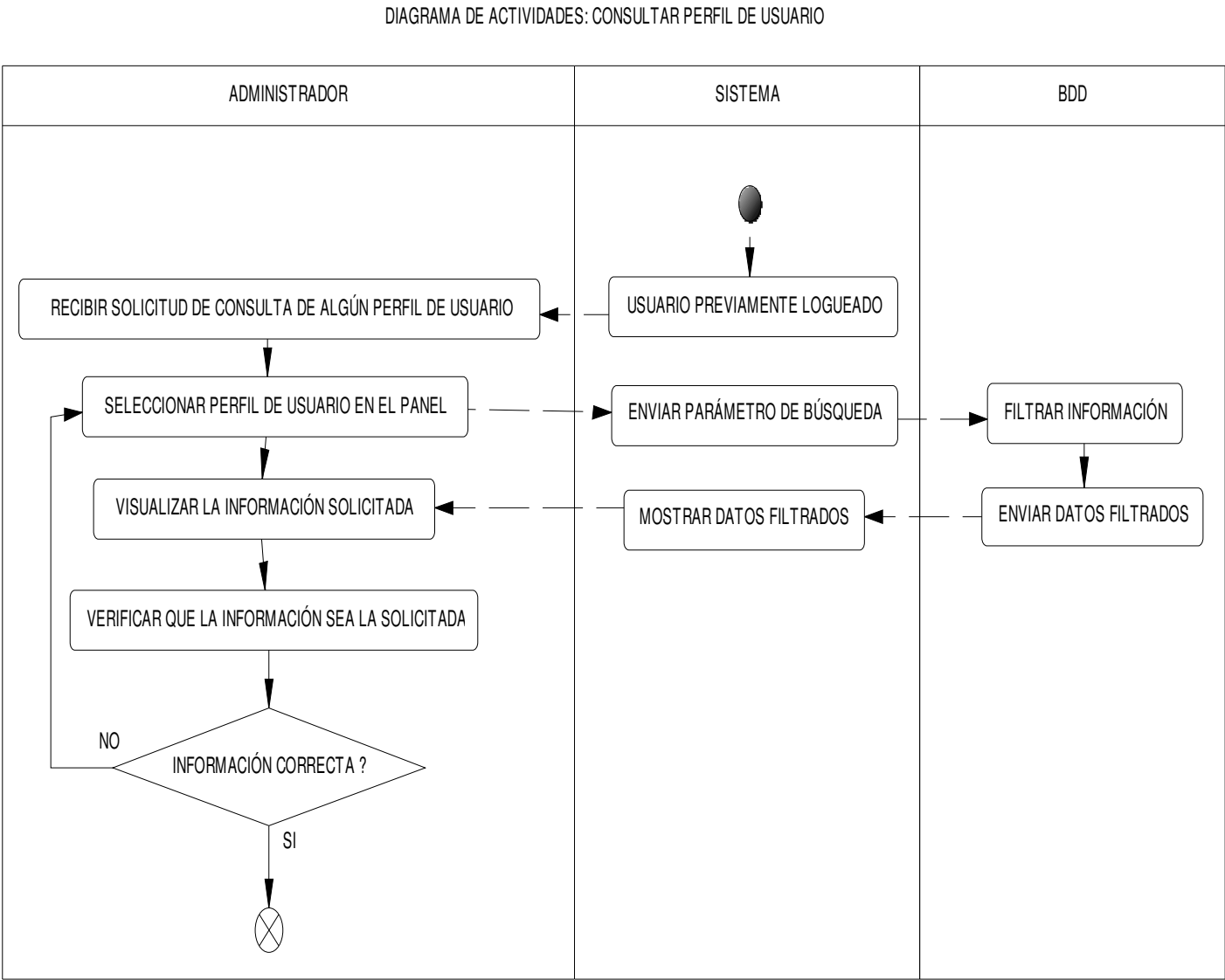
El administrador debe acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de perfiles de usuario.

El administrador a través de un Formulario de Perfil de Usuario ingresa los datos del nuevo perfil, el sistema valida la información del perfil de usuario que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la Base de Datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el perfil recientemente añadido. El motor de base de datos enlista todos los perfiles con estado “Activo” y los retorna al sistema para que los pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.146: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Perfil de Usuario.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.2 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Perfil de Usuario.

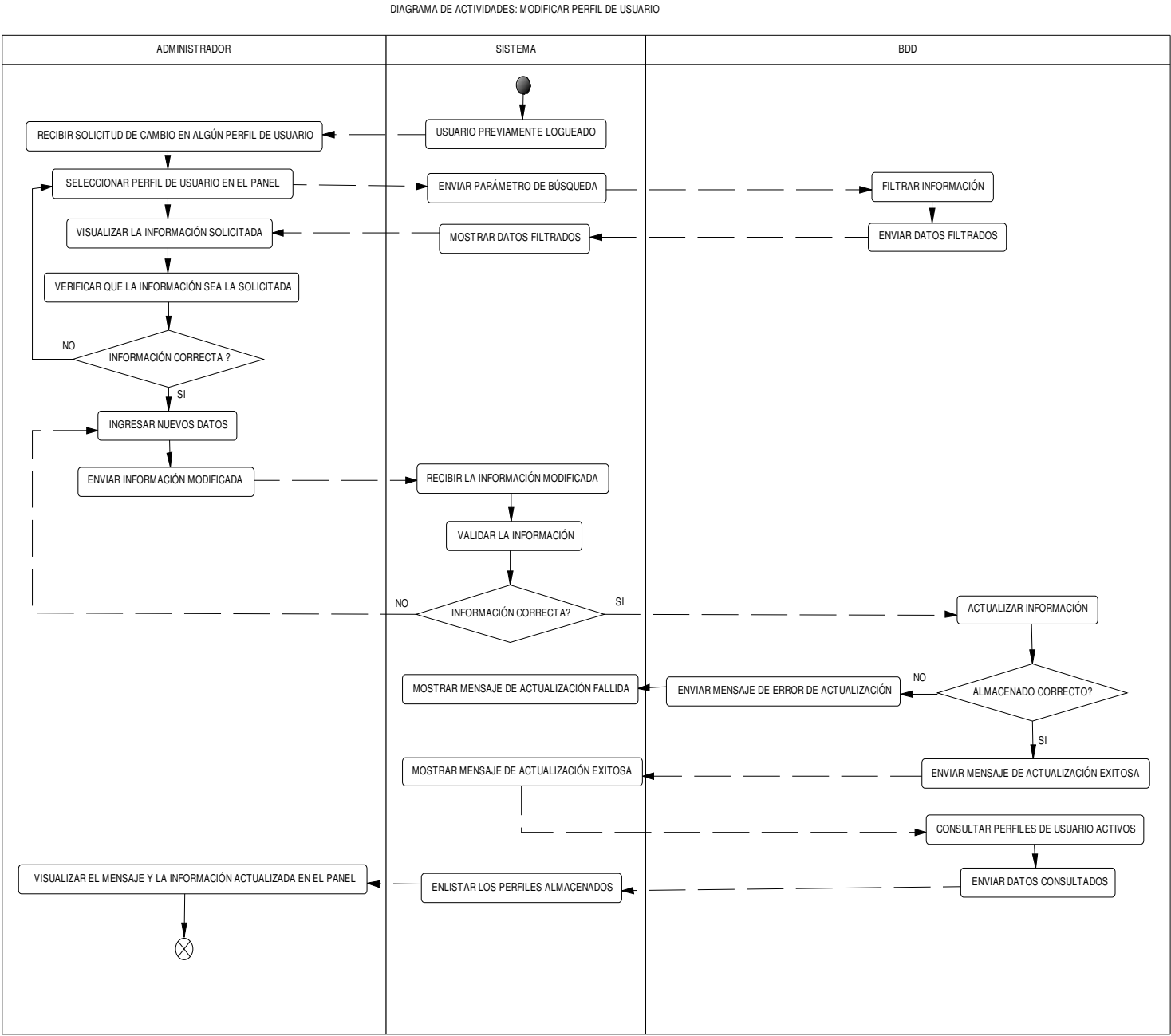


Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Perfil de Usuario.
El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de perfiles de usuario.
El Sistema permite al usuario visualizar todos los perfiles de usuario con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el perfil de usuario que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del perfil de usuario seleccionado, el usuario administrador verifica que este sea el perfil de usuario solicitado.

Tabla 4.147: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Perfil de Usuario.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.18: Diagrama de Actividades: Consultar Perfil de Usuario.
Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.3 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Perfil de Usuario.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Perfil de Usuario.

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de perfiles de usuario.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los perfiles de usuario con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el perfil que haya recibido la solicitud de cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del perfil de usuario que ha sido seleccionado, a través de un Formulario de Perfil de Usuario ingresa los nuevos datos del perfil de usuario, el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la Base de Datos, una vez confirmado la actualización del registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el perfil recientemente actualizado. El motor de base de datos enlista todos los perfiles de usuario con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.148: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Perfil de Usuario.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.19: Diagrama de Actividades: Modificar Perfil de Usuario.
Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.4 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Perfil de Usuario.

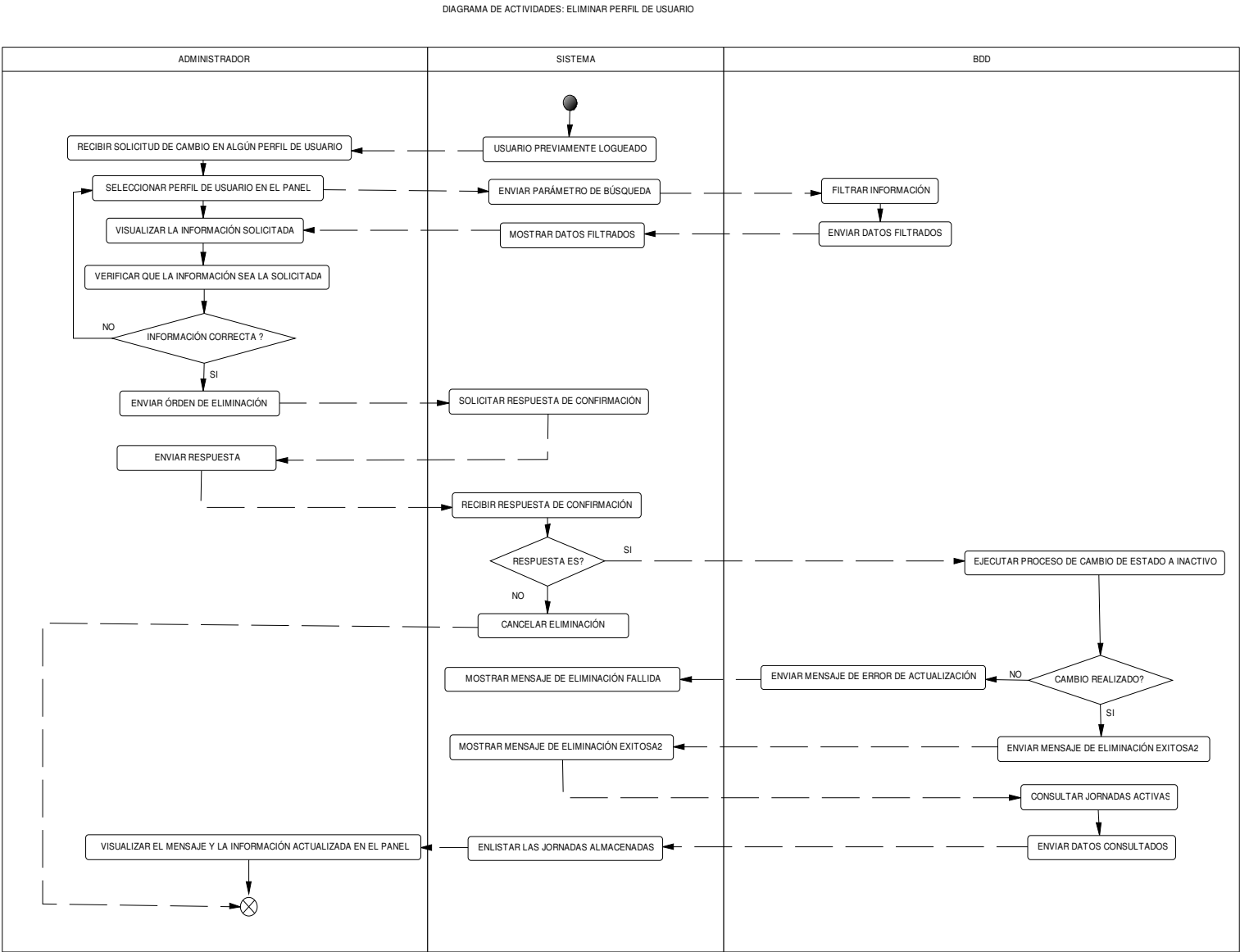


Figura 4.20: Diagrama de Actividades: Eliminar Perfil de Usuario.

Fuente: Autores de Tesis.

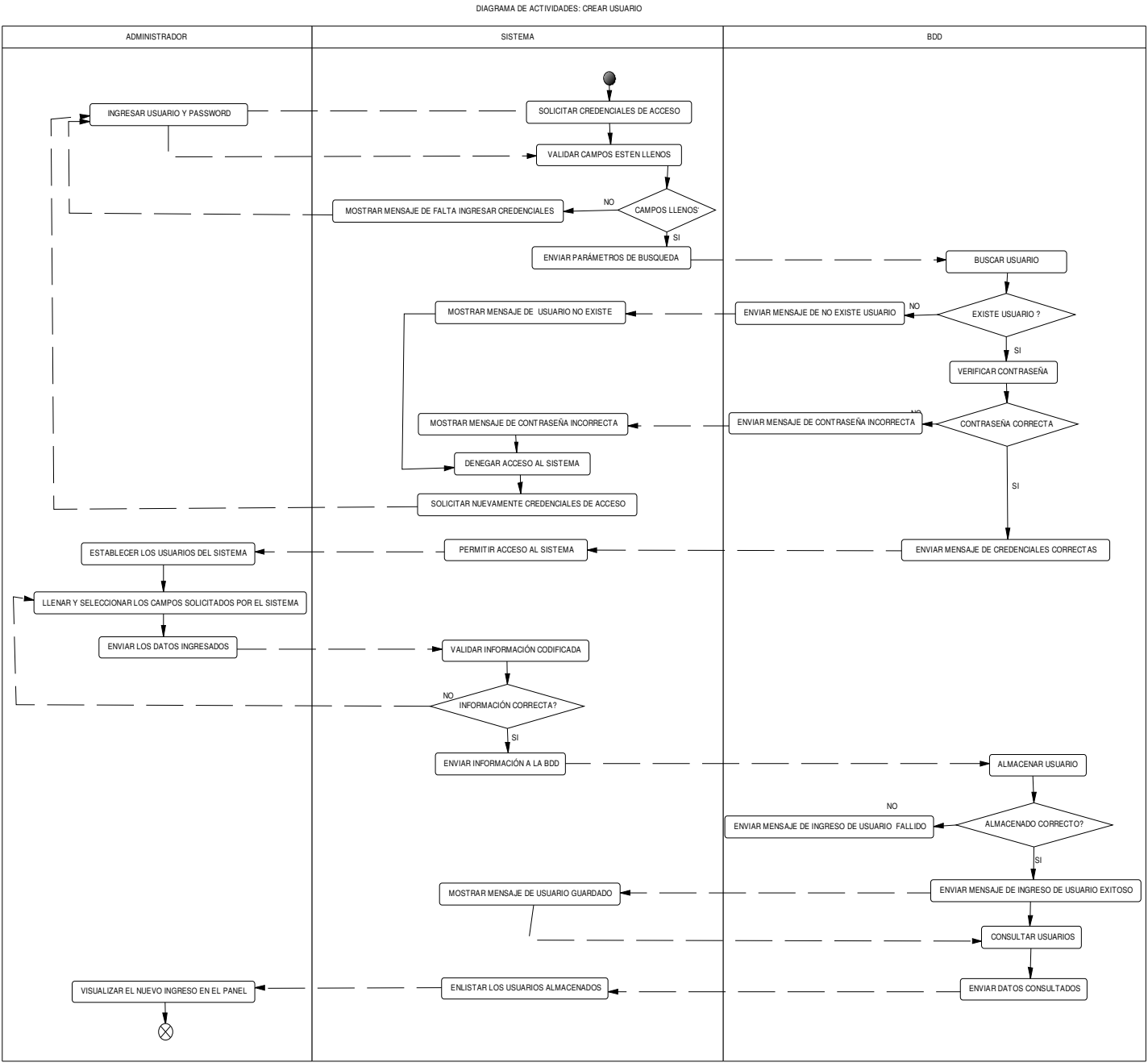
Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Perfil de Usuario

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de perfiles de usuario.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los perfiles de usuario con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el perfil que se haya recibido la solicitud de eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del perfil seleccionado, el usuario administrador verifica que este sea el perfil solicitado y envía la orden de eliminación, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación del perfil el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado del perfil a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todos los perfiles de usuario con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.149: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Perfil de Usuario.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.5 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Crear Usuario.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Crear Usuario del Sistema.

El administrador debe acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de usuarios.

El administrador a través de un Formulario Usuarios del Sistema ingresa los datos del nuevo usuario, el sistema valida la información del usuario que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la Base de Datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo registro, el sistema solicita a la base de datos que retorne el usuario recientemente añadido. El motor de base de datos enlista todos los usuarios con estado “Activo” y los retorna al sistema para que los pueda mostrar en una lista al administrador.

Tabla 4.150: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Crear Usuario del Sistema.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.21: Diagrama de Actividades: Crear Usuario.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.6 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Usuario.

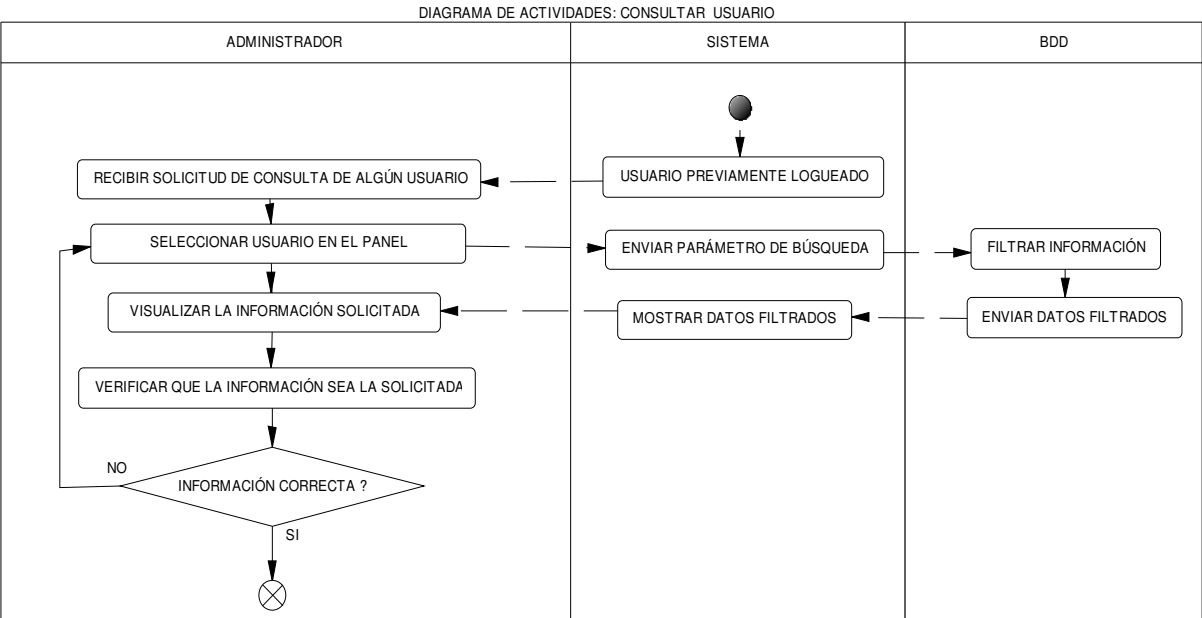


Figura 4.20: Diagrama de Actividades: Consultar Usuario.

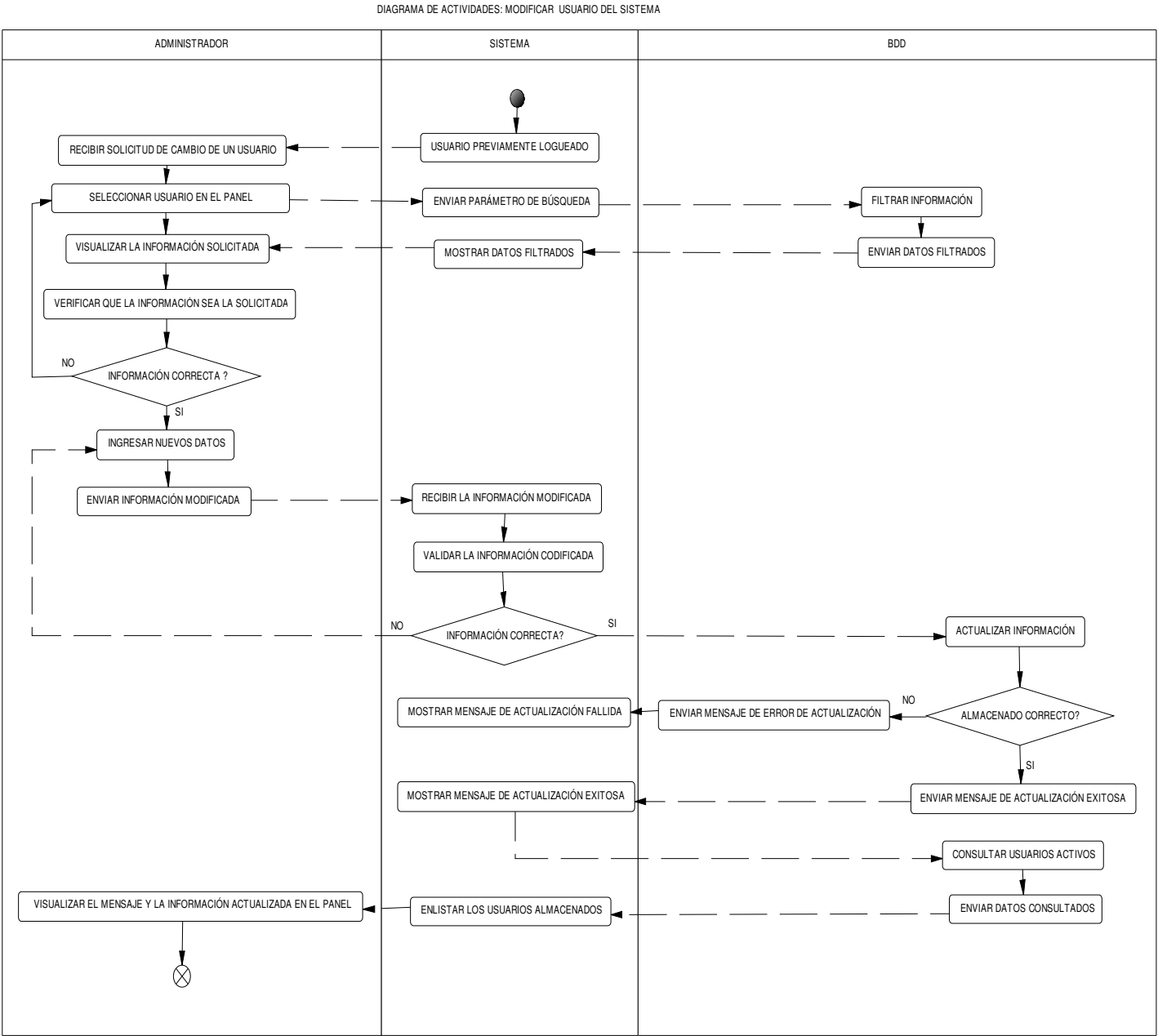
Fuente: Autores de Tesis.

Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Usuario.
<p>El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de Usuarios.</p> <p>El Sistema permite al administrador visualizar todos los usuarios con estado “Activo” enlistados en un panel, el administrador debe seleccionar el usuario que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa y el sistema muestra esta información en los campos de texto, el usuario administrador verifica que los datos visualizados correspondan al usuario solicitado.</p>

Tabla 4.145: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Usuario.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.7 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Usuario.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Usuario.

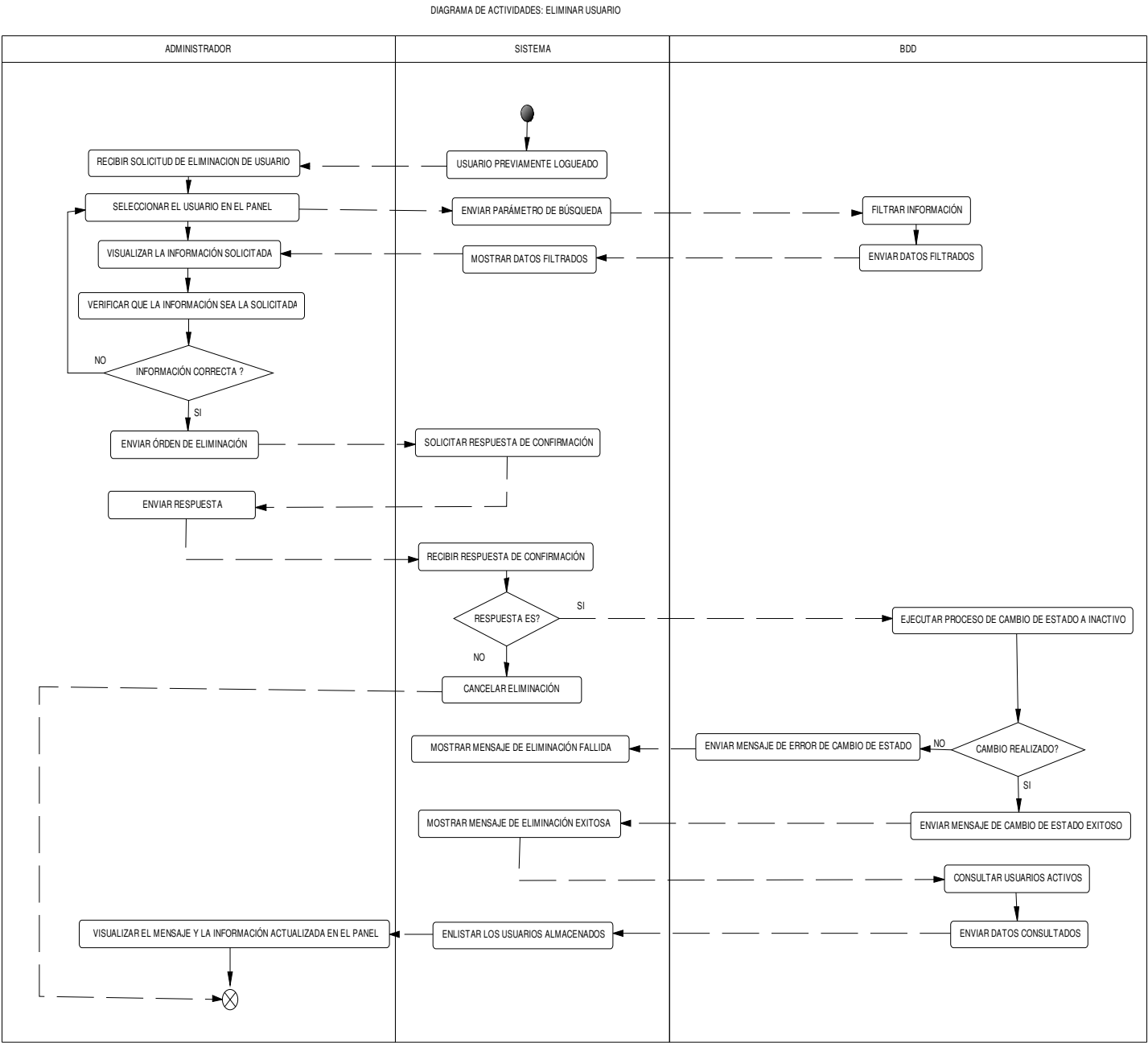
El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de Usuario.

El Sistema permite al administrador visualizar todos los usuarios con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el usuario asignado para el cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del usuario que ha sido seleccionado, a través de un Formulario de Usuario ingresa los nuevos datos del usuario, el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la Base de Datos, una vez confirmado la actualización del registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el usuario recientemente actualizado. El motor de base de datos enlista todos los usuarios con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.146: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Usuario.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.21: Diagrama de Actividades: Modificar Usuario.
Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.8 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Usuario.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Usuario.

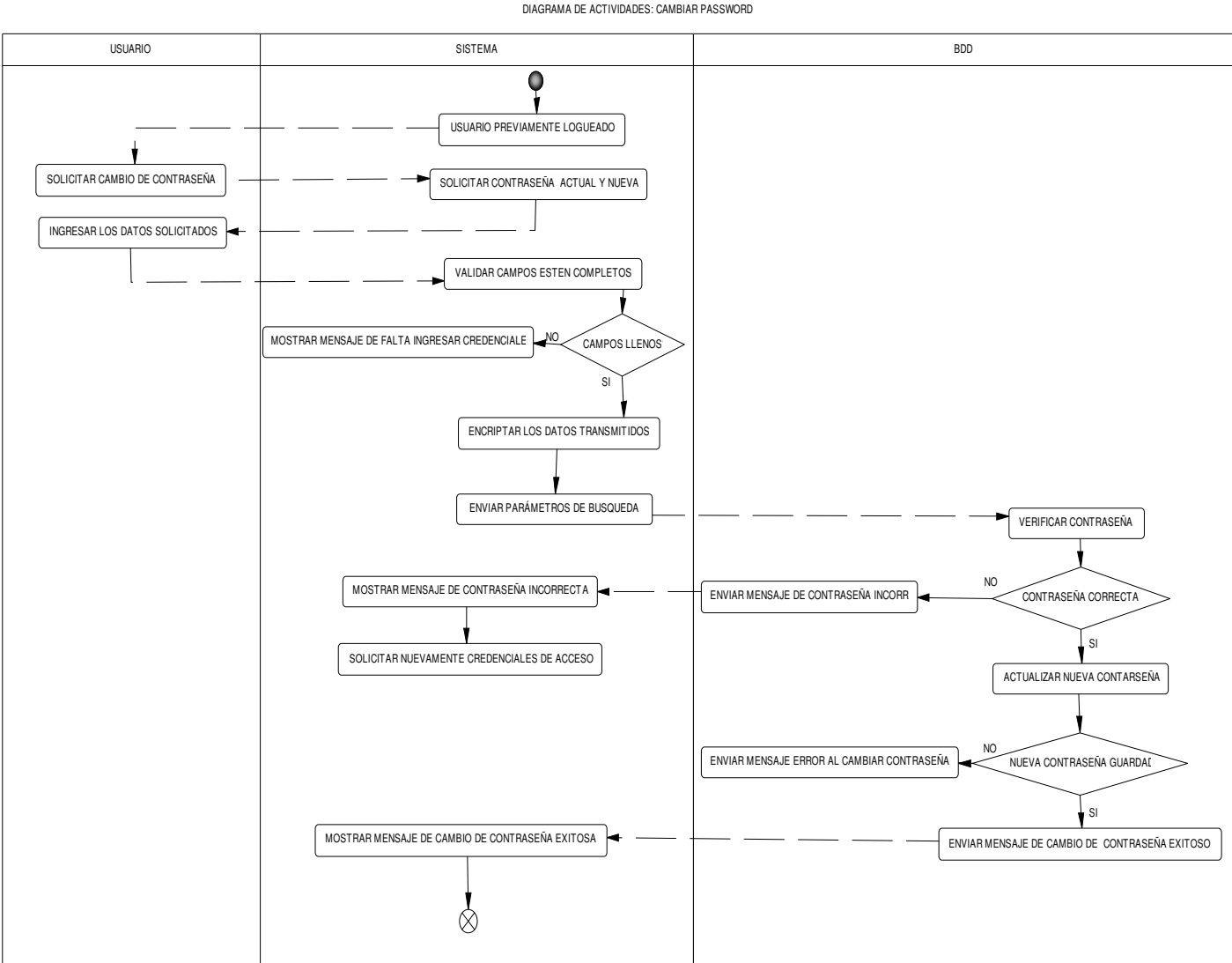
El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de Usuario.

El Sistema permite al administrador visualizar todos los usuarios con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el usuario que se haya recibido la solicitud de eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información, la misma que el sistema muestra en los campos de texto del usuario seleccionado, el administrador verifica que este sea el usuario solicitado y envía la orden de eliminación, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación del usuario el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado del usuario a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todos los usuarios con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.147: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.22: Diagrama de Actividades: Eliminar Usuario.
Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.9 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Cambiar Password



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Cambiar Password

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de Cambiar Contraseña.

El usuario solicita cambio de contraseña para lo cual debe ingresar la contraseña actual y la nueva contraseña, el sistema valida la información y encripta la contraseña si no se identifica ningún error se envía el registro a la base de datos mostrando un mensaje de cambio de contraseña exitoso

Tabla 4.148: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Cambiar Password

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.23: Diagrama de Actividades: Cambiar Password.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.10 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Encriptar Password

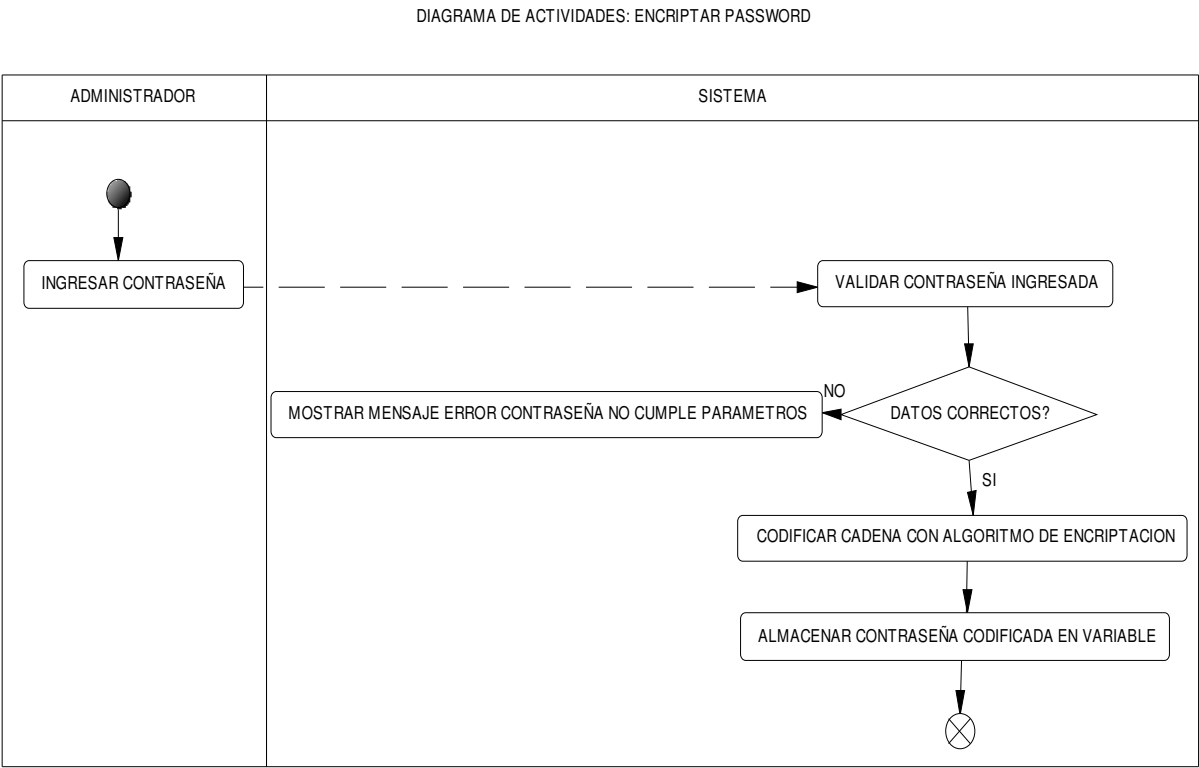


Figura 4.29: Diagrama de Actividades: Cambiar Password.

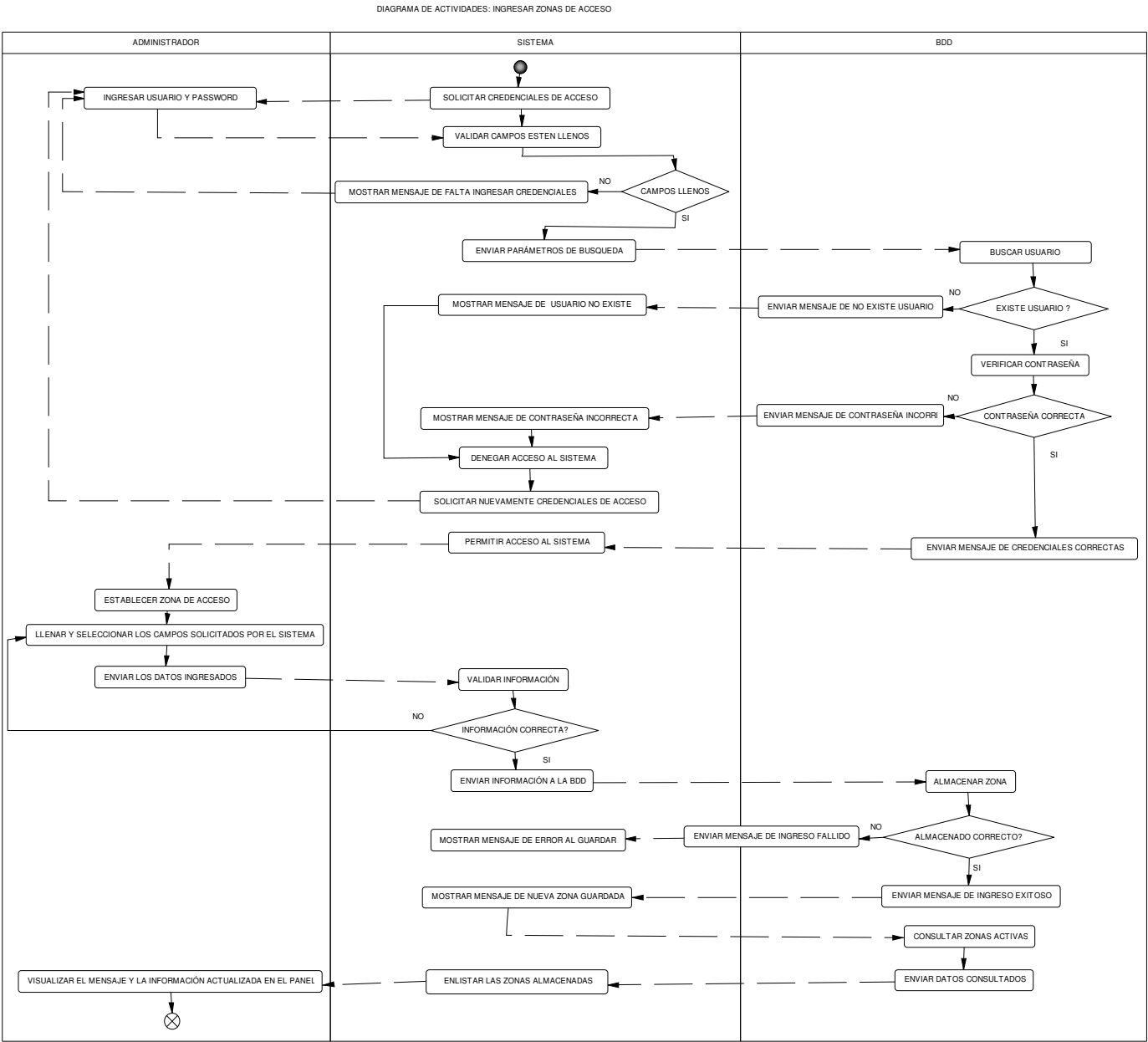
Fuente: Autores de Tesis.

Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Encriptar Password
Se debe ingresar la contraseña el sistema valida la información y encriptada la contraseña si no se identifica ningún error se guarda la contraseña codificada en una variable

Tabla 4.149: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Encriptar Password

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.11 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona de Acceso.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona de Acceso.

El administrador debe acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de zonas de acceso.

El administrador a través de un Formulario de Zonas de Acceso ingresa los datos de la nueva zona, el sistema valida la información ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la Base de Datos, una vez confirmado el ingreso de la nueva zona el sistema solicita a la base de datos que retorne la zona recientemente añadido. El motor de base de datos enlista todas las zonas con estado “Activo” y los retorna al sistema para que los pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.150: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona de Acceso.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.30: Diagrama de Actividades: Ingresar Zonas de Acceso.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.12 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona de Acceso.

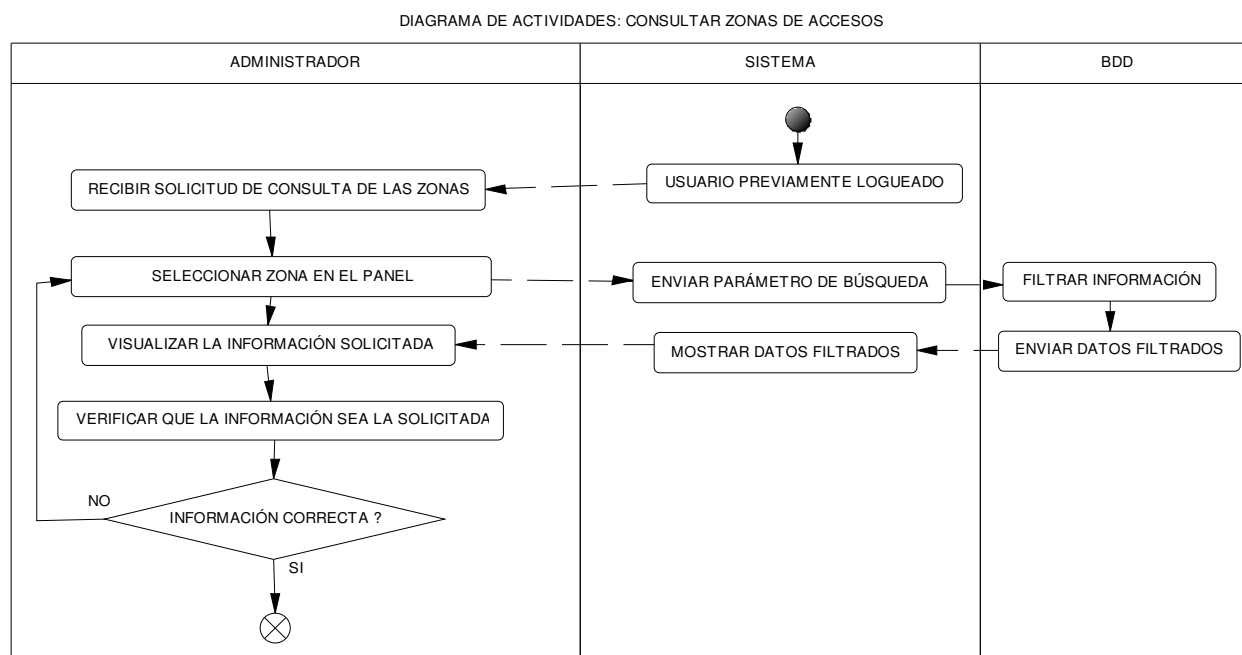


Figura 4.31: Diagrama de Actividades: Consultar Zonas de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis.

Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona de Acceso.

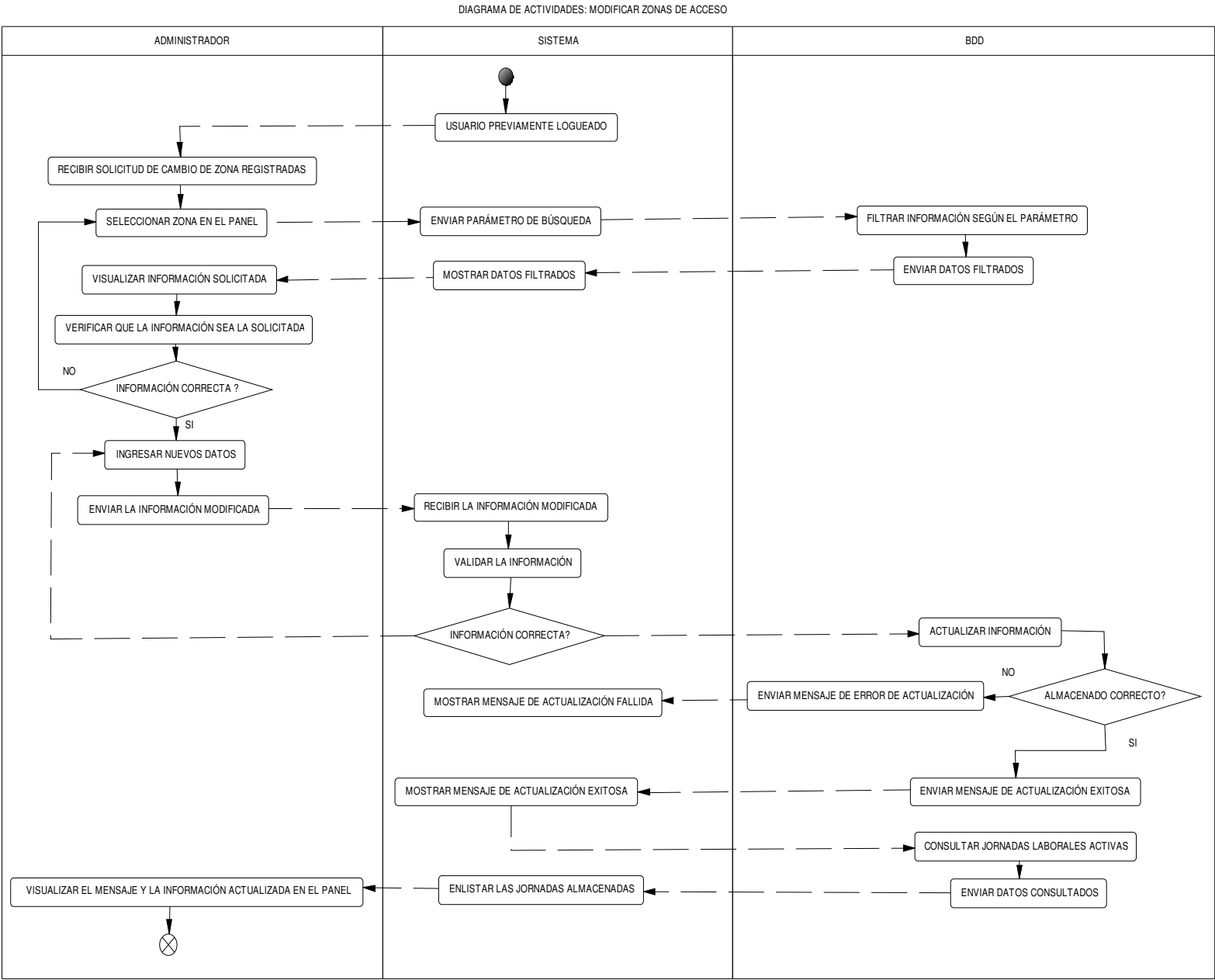
El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de zonas de acceso.

El Sistema permite al usuario visualizar todas las zonas con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar la zona que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de la zona seleccionada, el usuario administrador verifica que este sea la zona de acceso solicitada.

Tabla 4.151: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.13 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zona de Acceso.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zona de Acceso.

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de zonas de acceso. El Sistema permite al usuario visualizar todas las zonas con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar la zona asignada para el cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de la zona que ha sido seleccionado, a través de un Formulario de Zona de Acceso, se ingresa los nuevos datos del perfil de usuario, el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización del registro el sistema solicita a la base de datos que retorne la zona recientemente actualizada. El motor de base de datos enlista todas las zonas con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

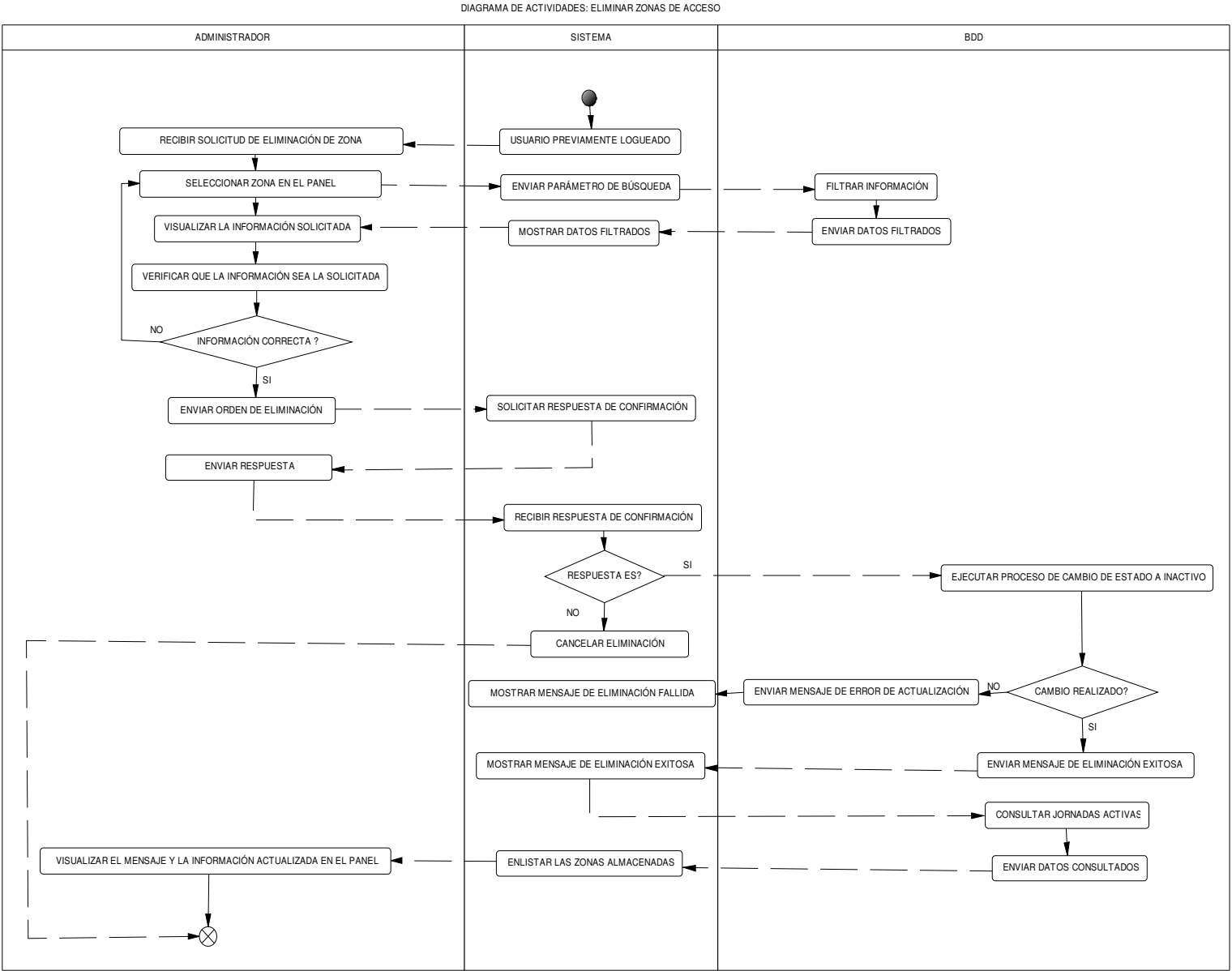
Tabla 4.152: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zona de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.32: Diagrama de Actividades: Consultar Zonas de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.14 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zona de Acceso



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zona de Acceso.

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de zonas de acceso.

El Sistema permite al usuario visualizar todas las zonas de acceso con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar la zona asignadas para la eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de la zona seleccionada, el usuario administrador verifica que este sea el perfil solicitado y envía la orden de eliminación, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación de la zona el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado del perfil a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todas las zonas de acceso con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

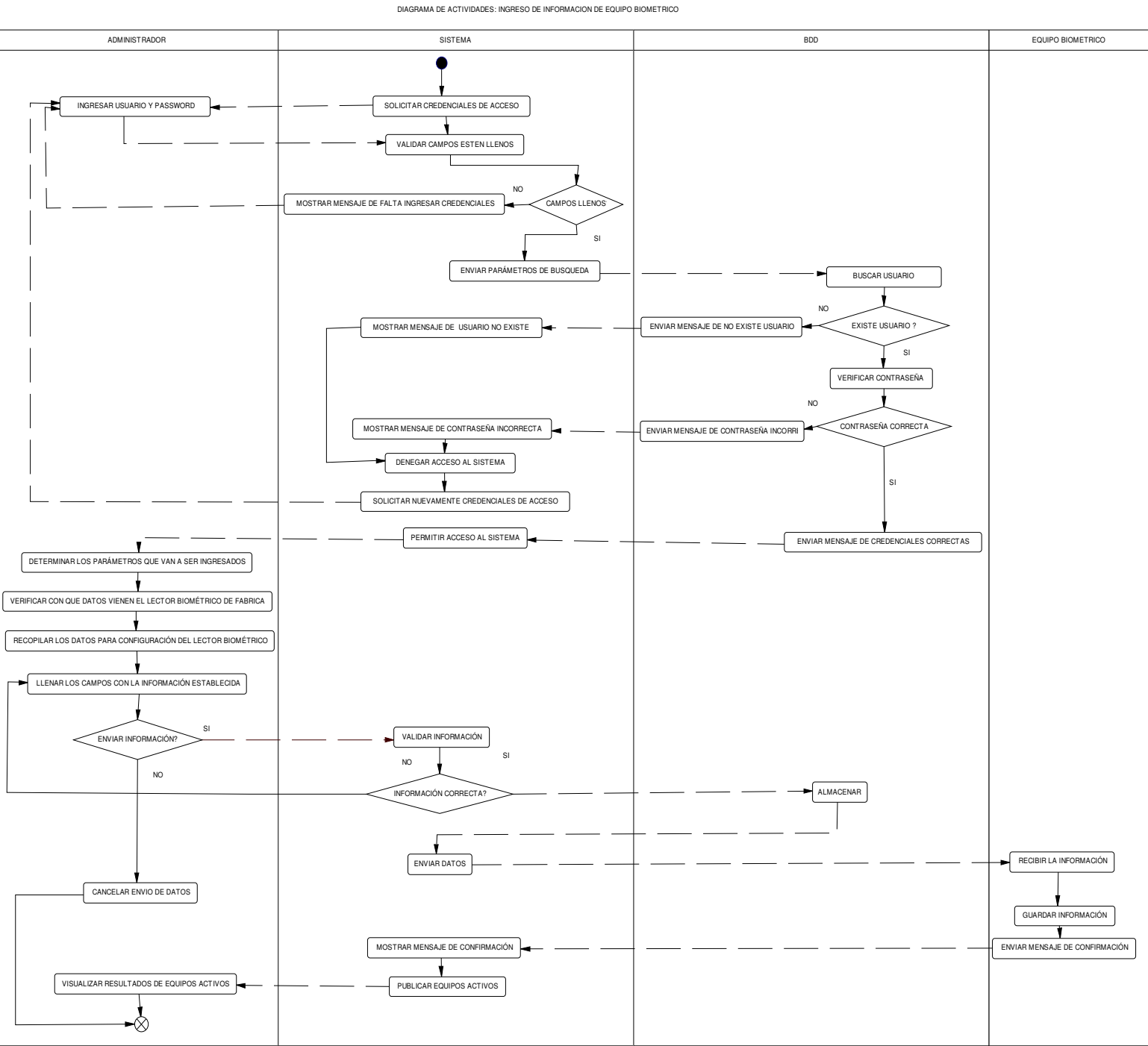
Tabla 4.153: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zona de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.33: Diagrama de Actividades: Eliminar Zonas de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.15 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Equipo Biométrico.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Equipo Biométrico.

El administrador debe acceder al sistema mediante su credencial de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de dispositivos.

El administrador determina la información a ser ingresada, a la vez que verifica con que información de fábrica que tiene el equipo, se llena los campos requeridos por el sistema con la información antes obtenida, el sistema valida la información del equipo biométrico que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, el sistema envía la información a el equipo biométrico respectivo. El equipo recibe la información, la guarda en la base de datos interna y envía un mensaje de confirmación de recepción, el sistema muestra los resultados para que el usuario visualice en el panel los equipos ingresados correctamente.

Tabla 4.154: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar información de Equipo Biométrico.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.34: Diagrama de Actividades: Ingresar información de Equipo Biométrico.
Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.16 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Equipo Biométrico.

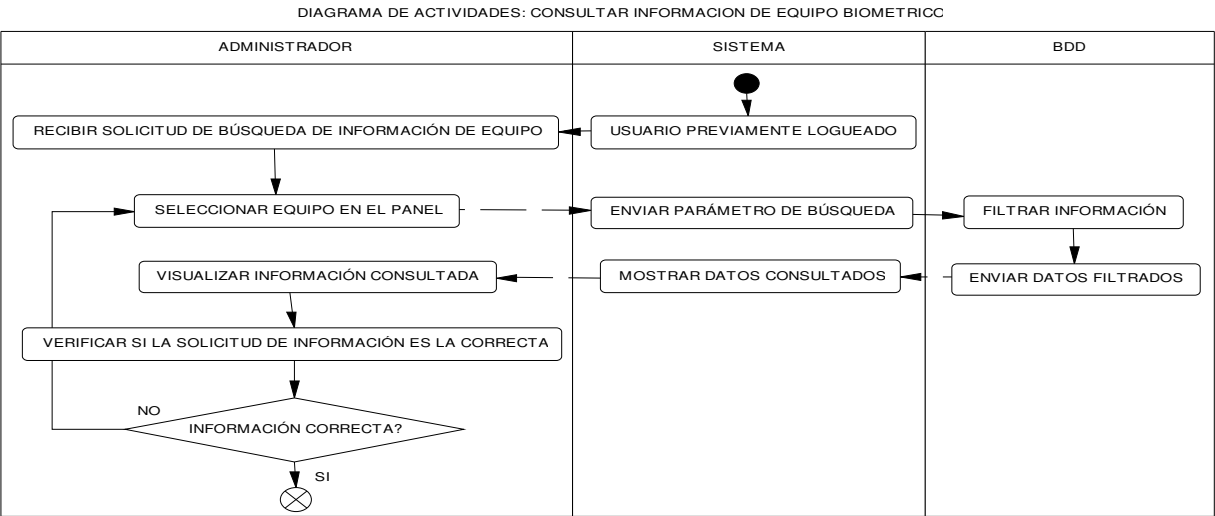


Figura 4.35: Diagrama de Actividades: Consultar información de Equipo Biométrico.

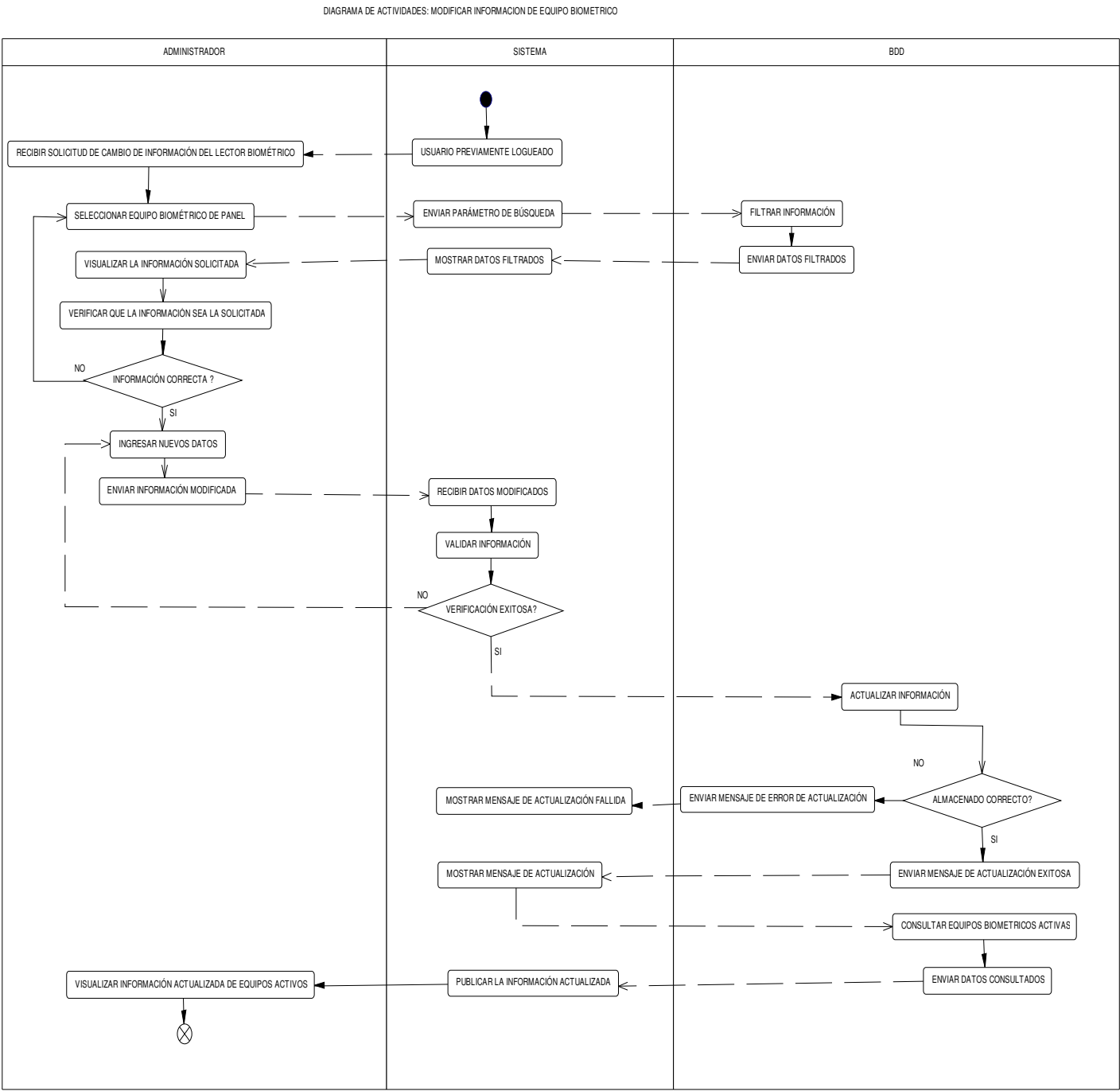
Fuente: Autores de Tesis.

Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Equipo Biométrico.
<p>El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de dispositivos.</p> <p>El Sistema permite al usuario visualizar todos los equipos biométricos con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el equipo que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del equipo seleccionado, el usuario administrador verifica que esta sea el equipo solicitado.</p>

Tabla 4.155: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.17 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Equipo Biométrico.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Equipo Biométrico.

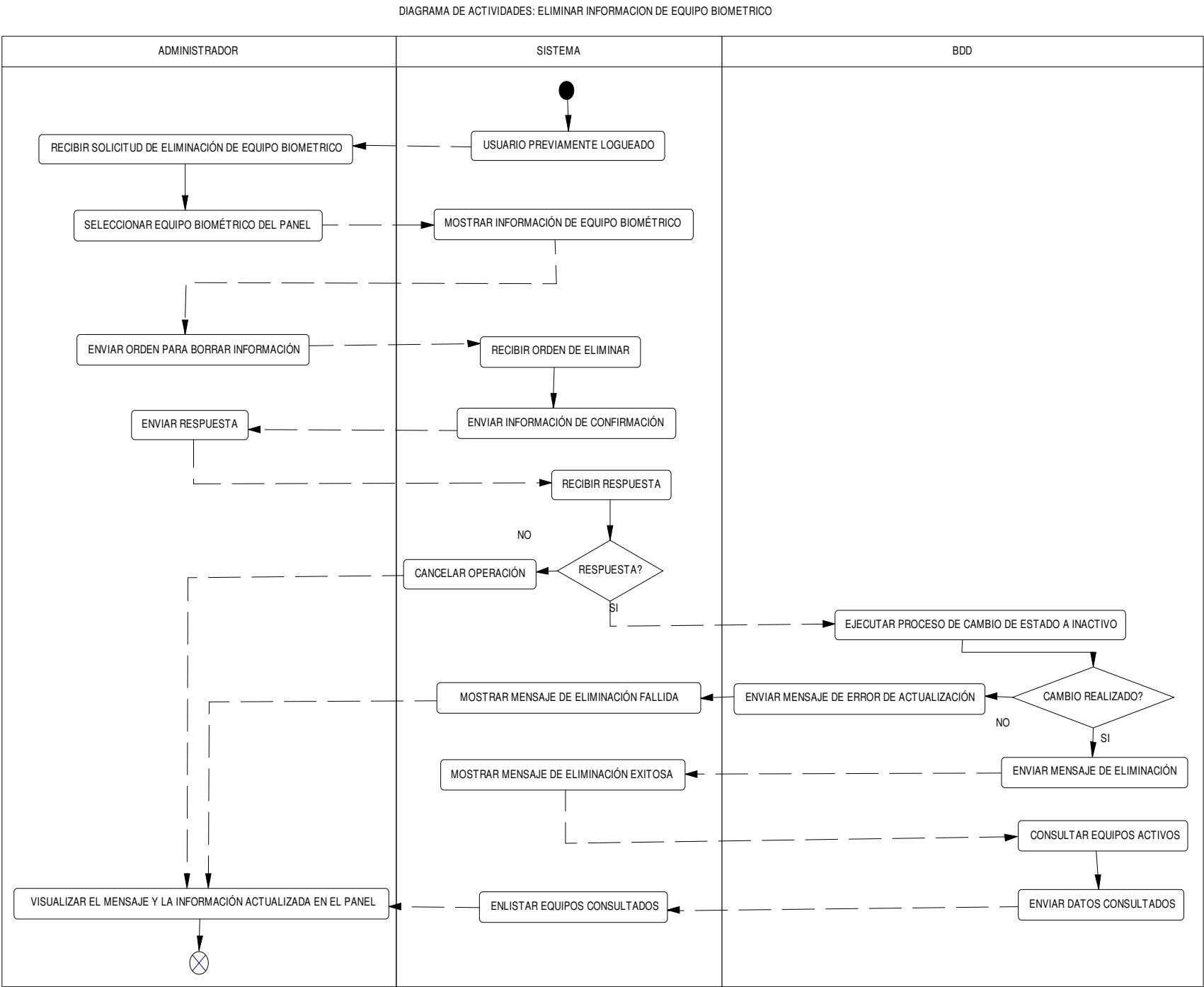
El administrador debe loguearse previamente con la credencial correcta para que el sistema le permita acceder al menú de dispositivos.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los equipos biométricos con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el equipo que se haya recibido la solicitud de cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del equipo biométrico que ha sido seleccionado, a través de un Formulario de equipos biométricos ingresa los nuevos datos del equipo, el sistema valida la información del equipo que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la Base de Datos, una vez confirmado la actualización del equipo biométrico, el sistema solicita a la base de datos que retorne el equipo recientemente actualizado. El motor de base de datos enlista todos los equipos biométricos con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.156: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Equipos Biométricos.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.36: Diagrama de Actividades: Consultar información de Equipo Biométrico.
Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.18 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Equipo Biométrico.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información Equipo Biométrico.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de dispositivos.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los equipos biométricos con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el equipo que se haya recibido la solicitud de eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del equipo seleccionada, el usuario administrador verifica que esta sea el equipo solicitado y envía la orden de eliminación, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación del equipo, el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado de la jornada a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todos los equipos con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

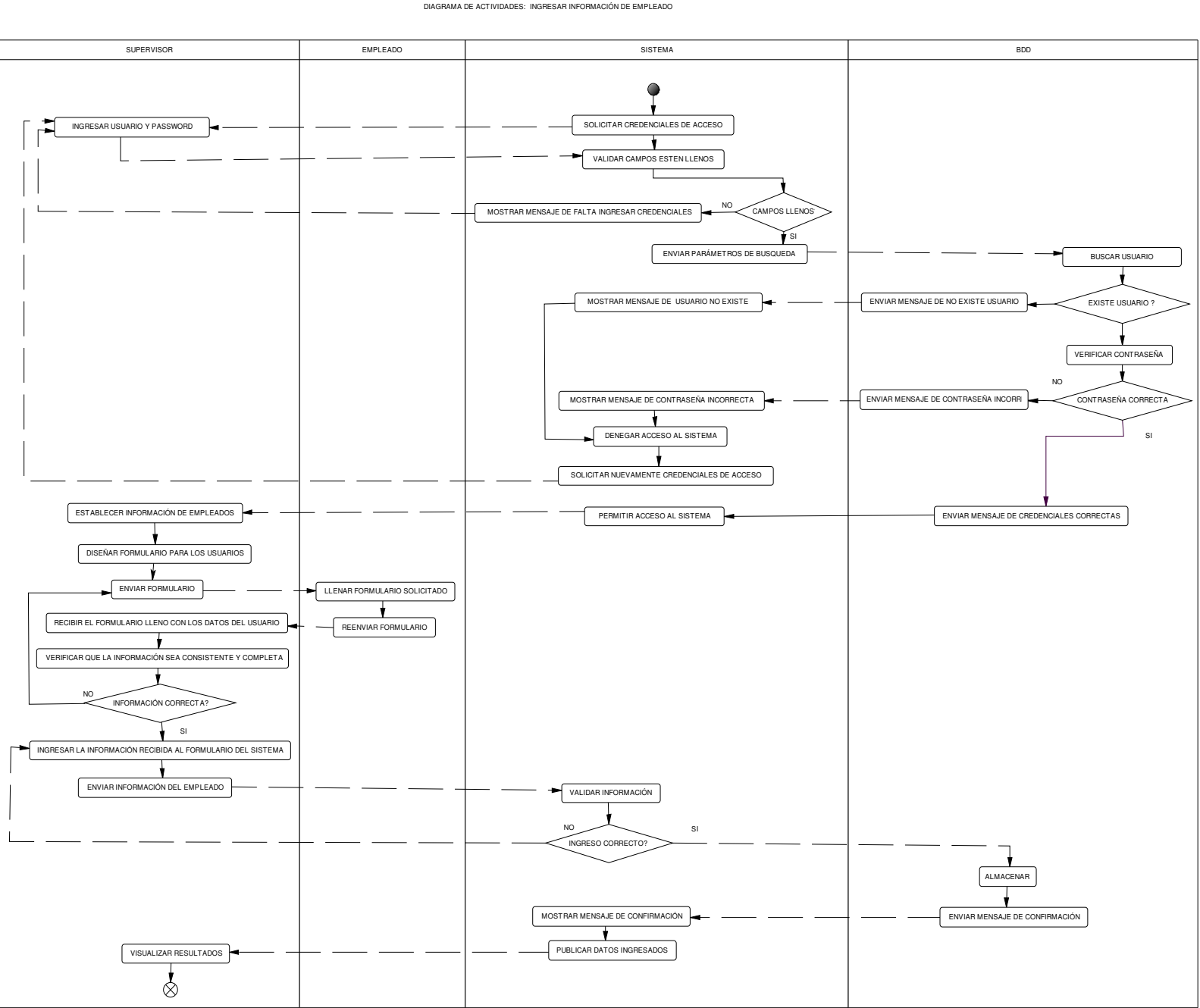
Tabla 4.157: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.37: Diagrama de Actividades: Eliminar información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.19 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Empleado.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Empleado.

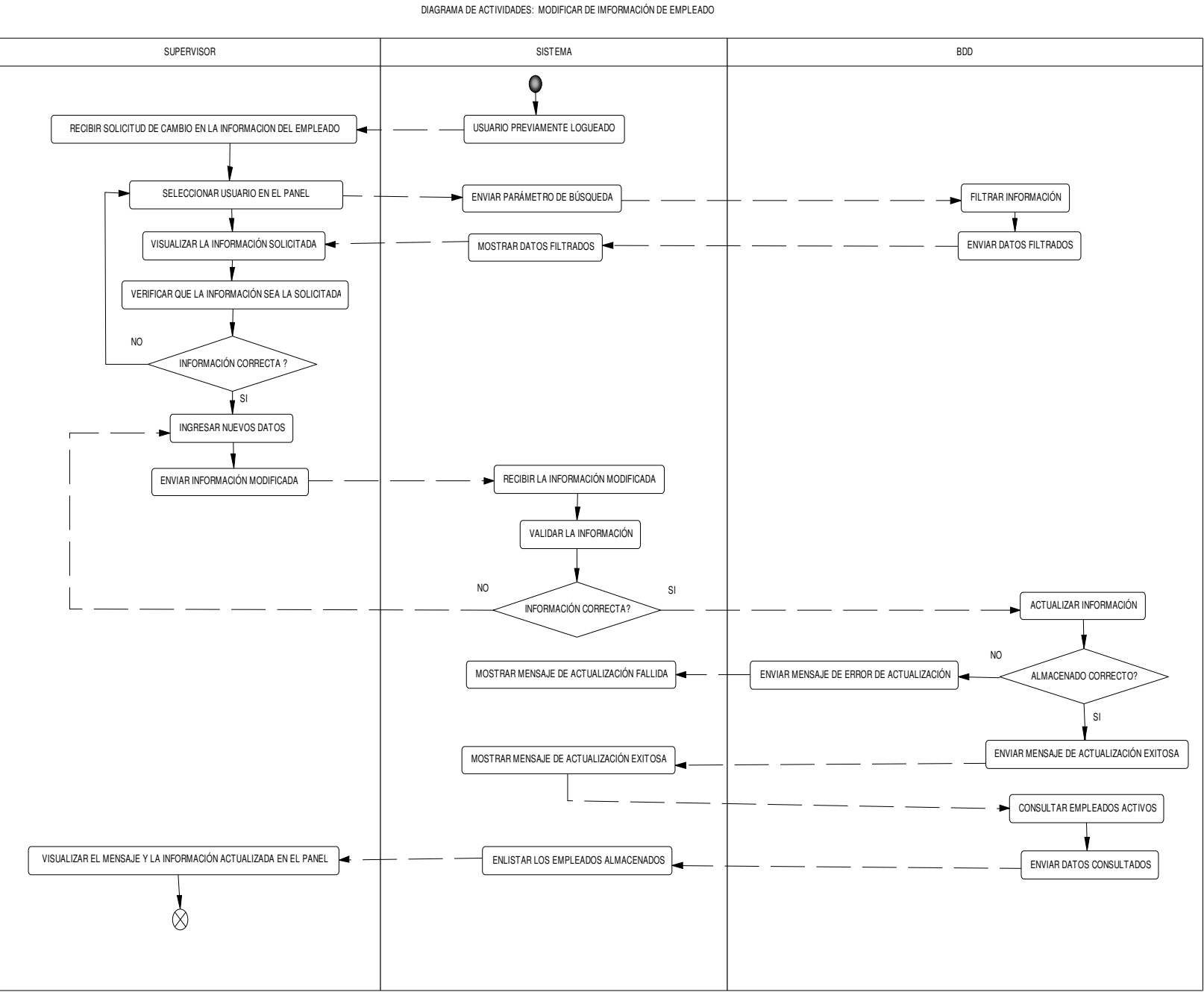
El administrador o supervisor deben acceder al sistema mediante su credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de empleados.

El administrador o supervisor determina la información a ser ingresada, se llena los campos requeridos por el sistema con la información obtenida, el sistema valida la información del empleado que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, envía un mensaje de confirmación de recepción, el sistema muestra los resultados el motor para que el usuario visualice en el panel los empleados ingresados correctamente.

Tabla 4.158: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Empleado.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.38: Diagrama de Actividades: Eliminar información de **Equipo** Biométrico.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.20 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Empleado



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Empleado.

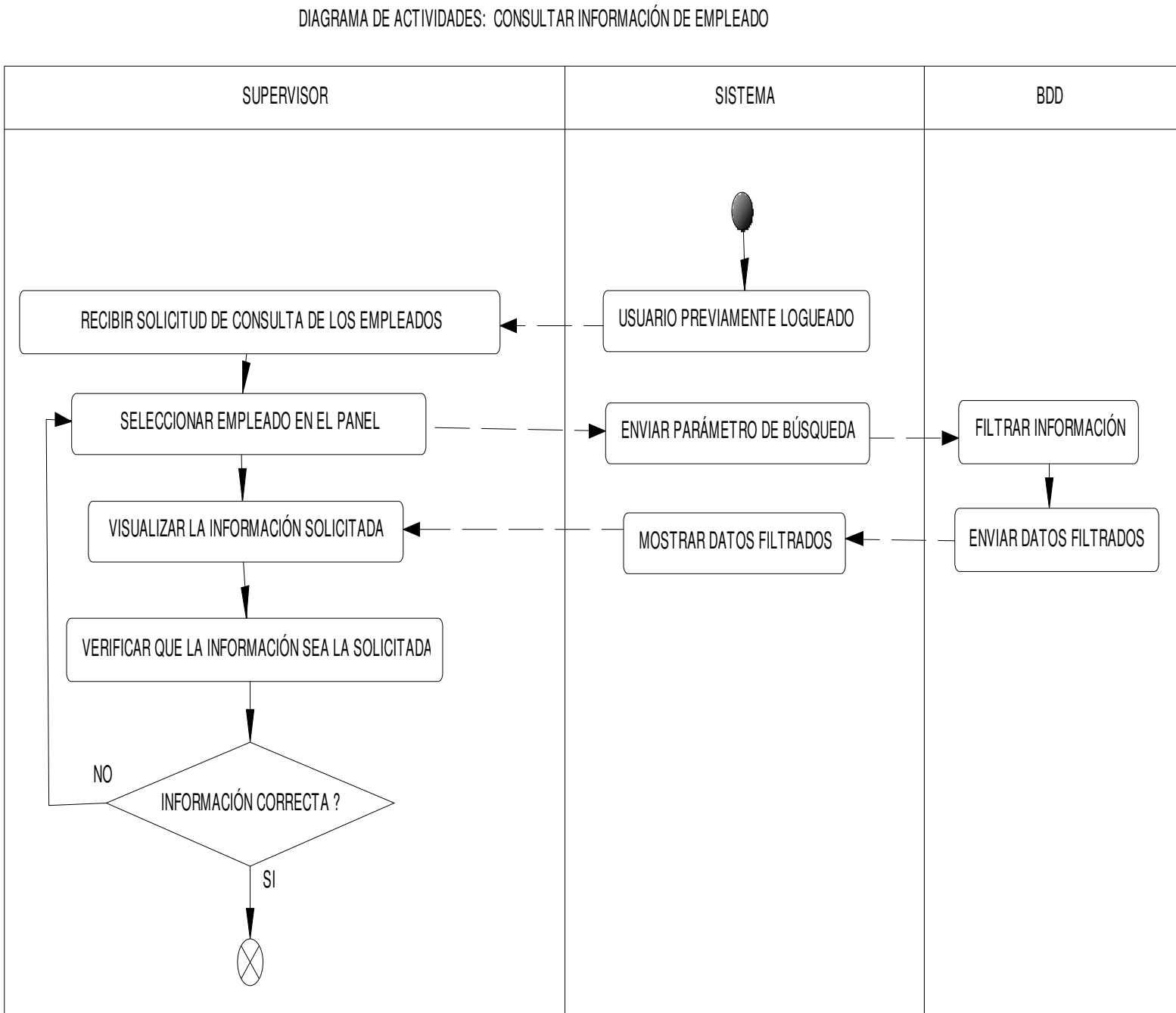
El administrador o supervisor deben loguearse previamente con sus credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de empleado.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los empleados con estado "Activo" listados en un panel, el administrador y supervisor debe seleccionar el empleado que ha sido asignado para el cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del empleado que ha sido seleccionado, a través de un formulario de empleados, ingresa los nuevos datos del empleado, el sistema valida la información del empleado que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la base de datos. El motor de base de datos enlista todos los empleados con estado "Activo" y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.159: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Empleados.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.39: Diagrama de Actividades: Eliminar información de Equipo Biométrico.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.21 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Empleado.

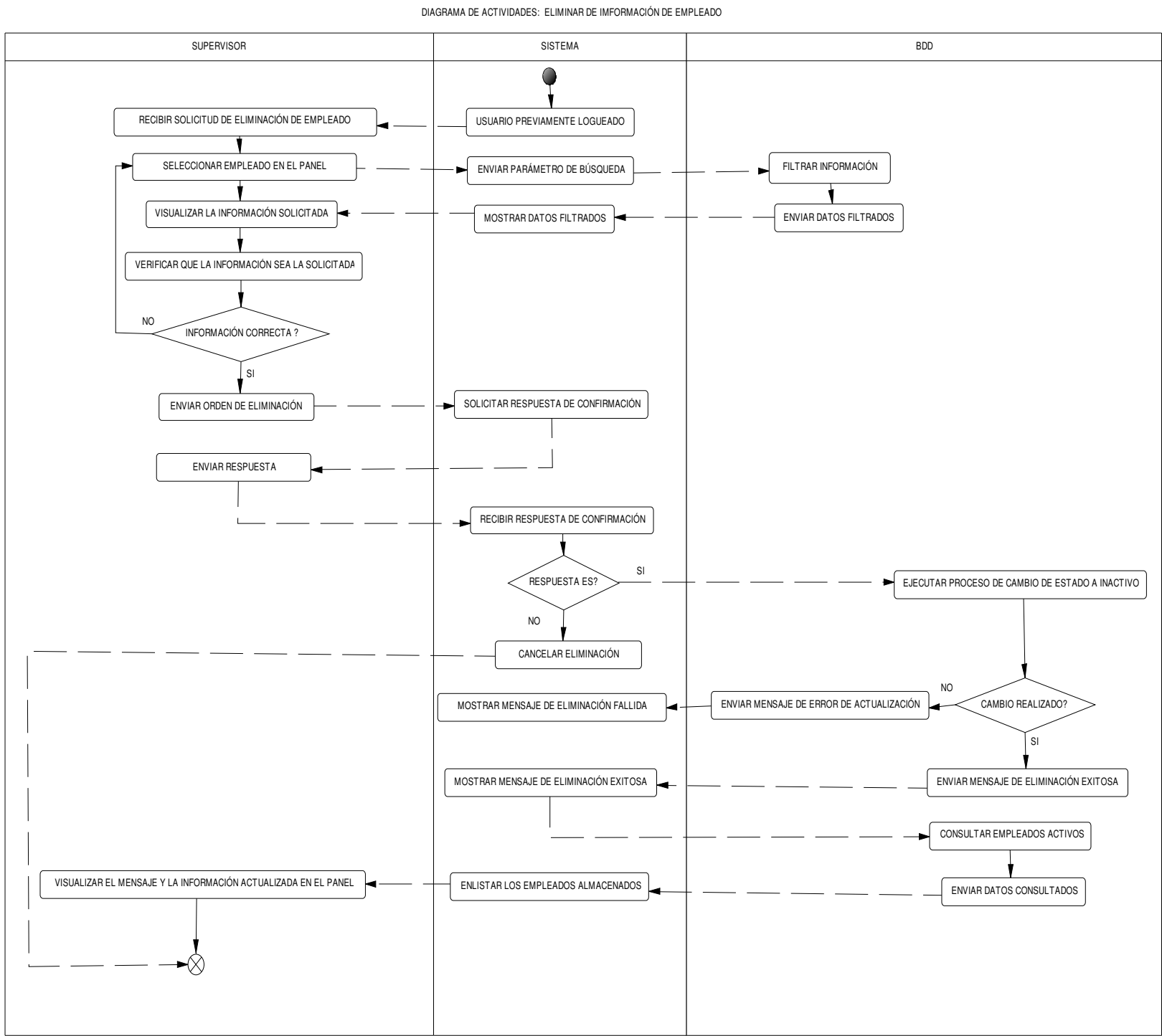


Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Empleado.
El administrador o supervisor deben loguearse previamente con sus credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de empleado.
El Sistema permite al usuario visualizar todos los empleados con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor deben seleccionar el empleado que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del empleado seleccionado, el usuario verifica que esta sea la información solicitada.

Tabla 4.160: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Empleado.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.40: Diagrama de Actividades: Eliminar información de Equipo Biométrico.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.22 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Empleado.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información Empleado.

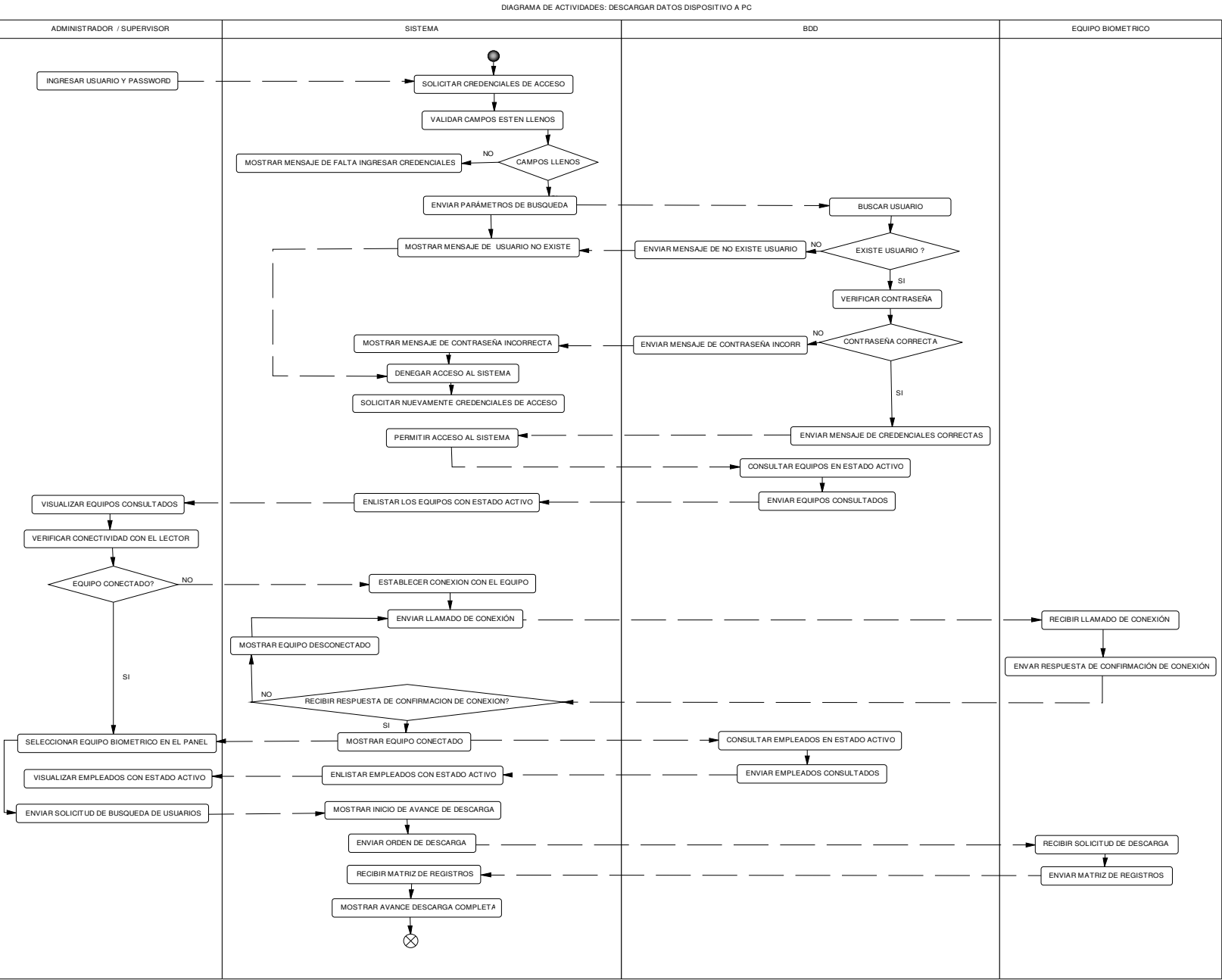
El administrador o supervisor deben loguearse previamente con sus credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de empleados.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los empleados con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor deben seleccionar el empleado que sea asignado para la eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del empleado seleccionado, el usuario administrador verifica que este sea el empleado solicitado y envía la orden de eliminación, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado el sistema procede a la eliminación del empleado, el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado del empleado a “Inactivo” . El motor de base de datos enlista todos los empleados con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.161: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Empleado.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.41: Diagrama de Actividades: Eliminar información de Equipo Biométrico.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.23 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Descargar datos Dispositivo a PC.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Descargar Datos Dispositivo a PC.

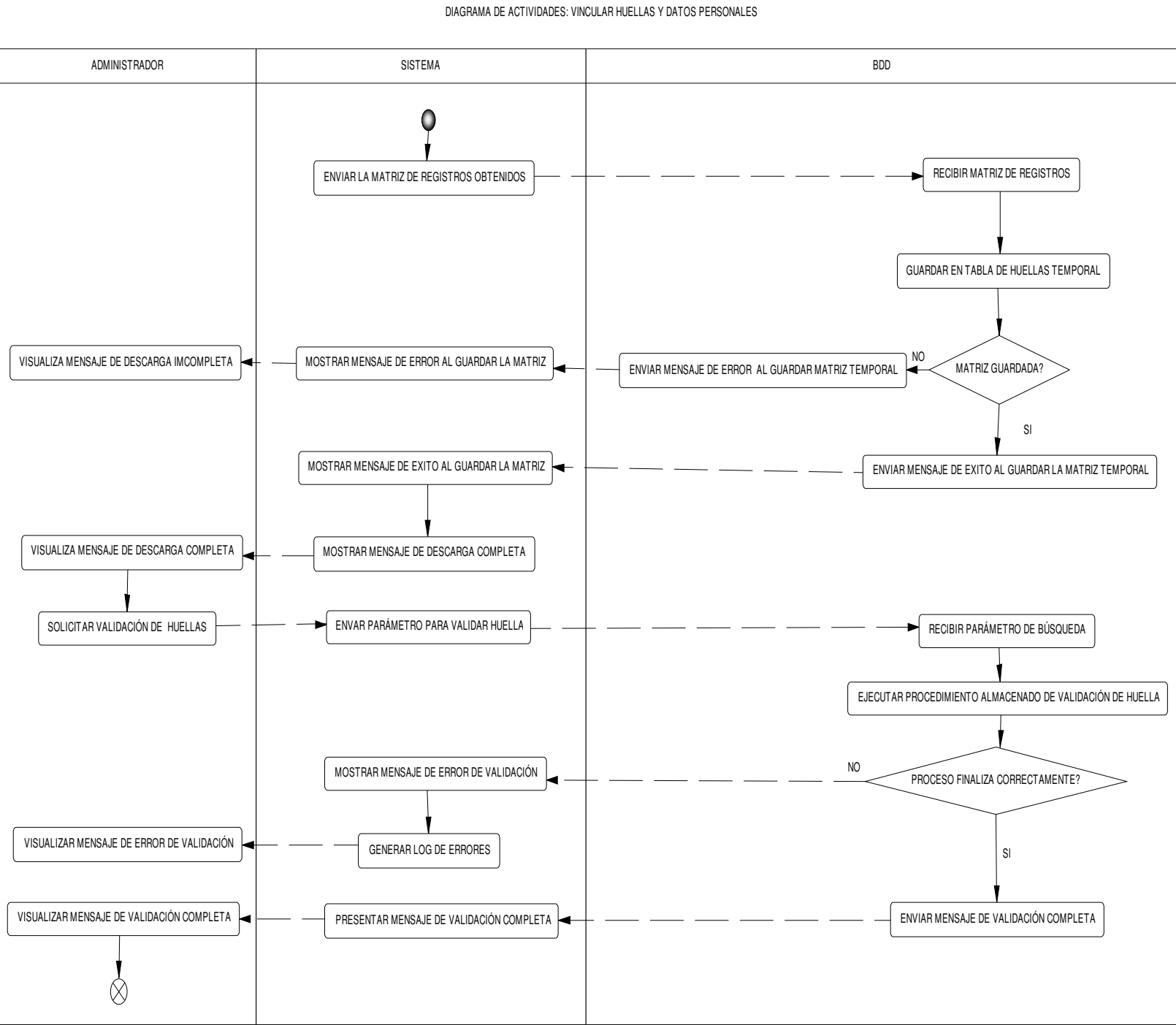
El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de Descarga de Datos.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los equipos biométricos con estado “Activo” listados en un panel, al igual que los empleados que se encuentran previamente registrados en el sistema, a continuación el administrador o supervisor envía la orden de búsqueda de empleados almacenados en el equipo biométrico seleccionado, en respuesta a esta solicitud el equipo envía la matriz de datos que tiene almacenada a una tabla temporal; mientras este proceso se ejecuta se visualiza una barra de avance donde indica el estado del proceso.

Tabla 4.162: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Descargar Datos Dispositivo a .
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.42: Diagrama de Actividades: Descargar datos Dispositivos a PC.
Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.24 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Vinculación de Huella y Datos del Empleado.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Vinculación de Huella y Datos del Empleado.

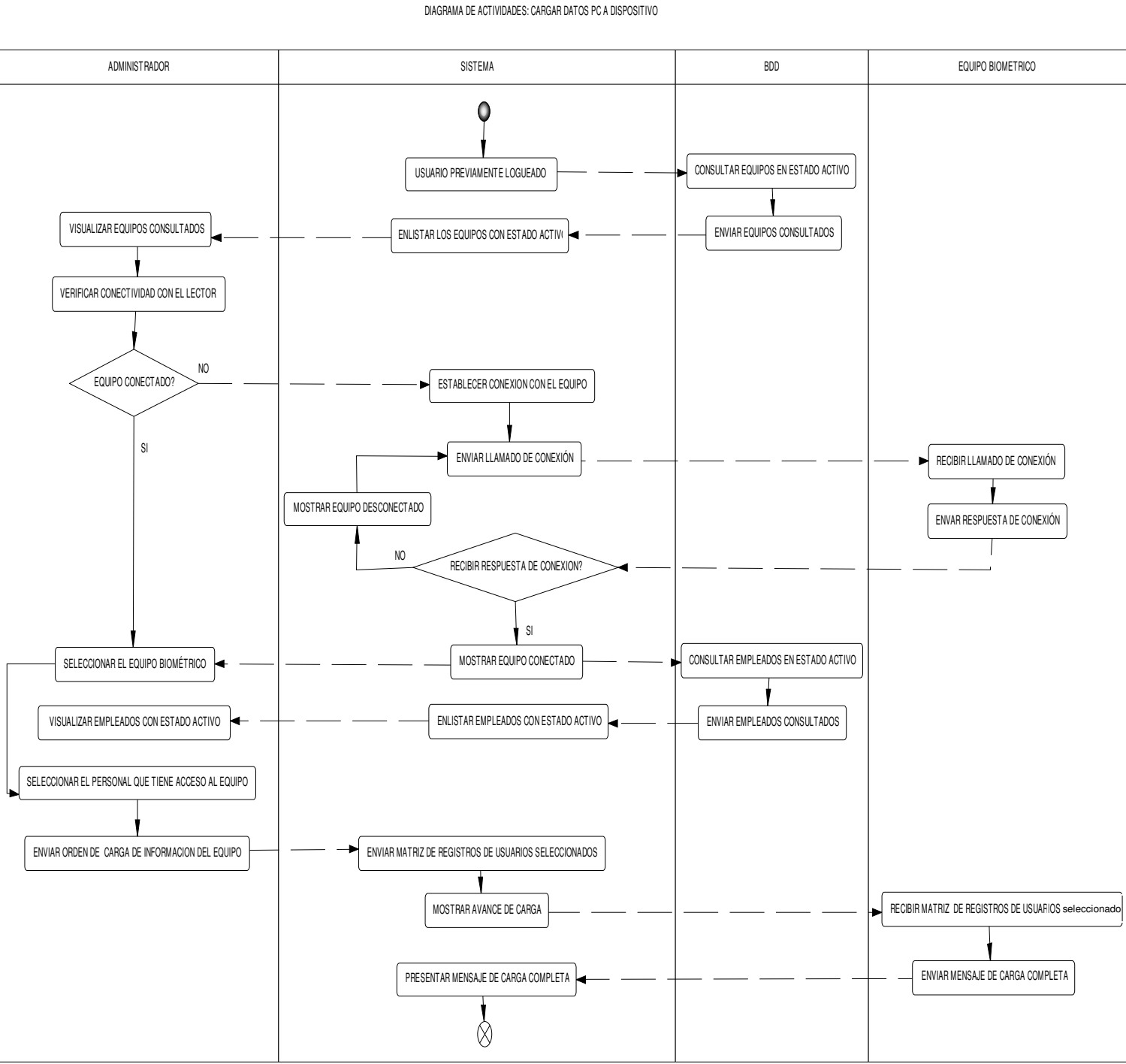
Una vez que se haya descargado la matriz de datos del equipo biométrico, el sistema envía a guardar la matriz de datos a una tabla temporal, el administrador o supervisor solicita la validación de huellas digitales donde el sistema pide que se ejecute un proceso almacenado el cual verifica el número de id de empleado de la tabla temporal con la tabla Empleados para relacionar las huellas descargadas, al finalizar el proceso se muestra un mensaje de confirmación.

Tabla 4.163: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Vinculación de Huella y Datos del Empleado.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.43: Diagrama de Actividades: Vinculación de Huella y Datos del Empleado.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.25 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Cargar Datos de PC a Dispositivo



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Cargar Datos de PC a Dispositivo.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de Carga de Datos. El Sistema permite al usuario visualizar todos los equipos biométricos con estado “Activo” listados en un panel, al igual que los empleados que se encuentran previamente registrados en el sistema.

El sistema verifica la comunicación con los equipos para que a continuación el administrador o supervisor seleccione en el panel los usuarios a los cuales desean darles permisos de acceso y asignarle a un equipo determinado. Esta matriz de datos seleccionados es enviada a la base de datos del equipo escogido para ser almacenada, al finalizar el proceso se presenta un mensaje de carga exitosa.

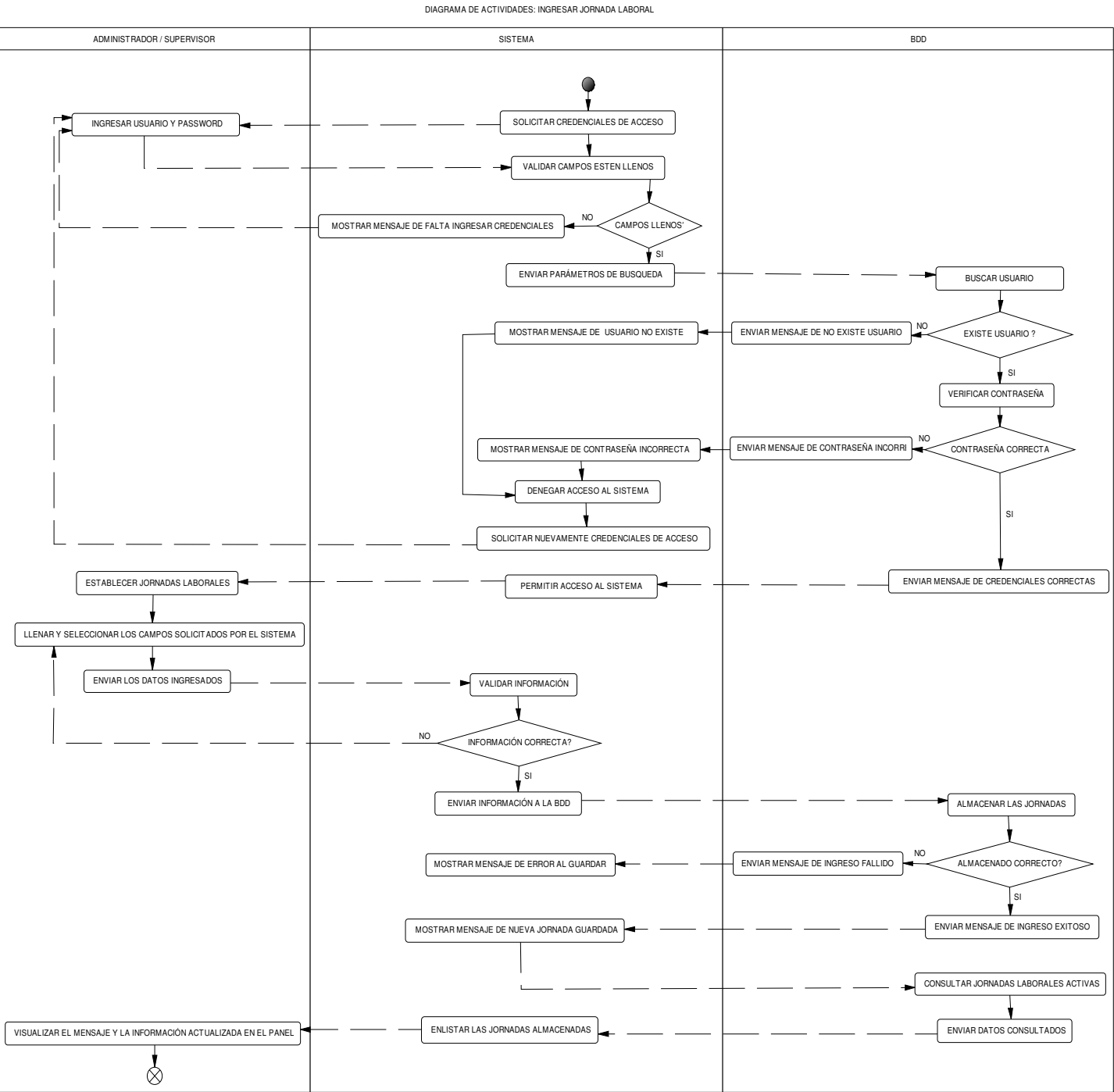
Tabla 4.164: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Cargar Datos de PC a Dispositivo

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.44: Diagrama de Actividades: Cargar Datos de PC a Dispositivos.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.26 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Jornada Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Jornada Laboral.

El administrador o supervisor debe acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de jornadas laborales.

El administrador a través de un formulario de jornada laboral ingresa los datos de la nueva jornada laboral, el sistema valida la información de la jornada laboral que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos. El motor de base de datos enlista todas las jornadas laborales con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.165: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.45: Diagrama de Actividades: Ingresar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.27 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Jornada Laboral.

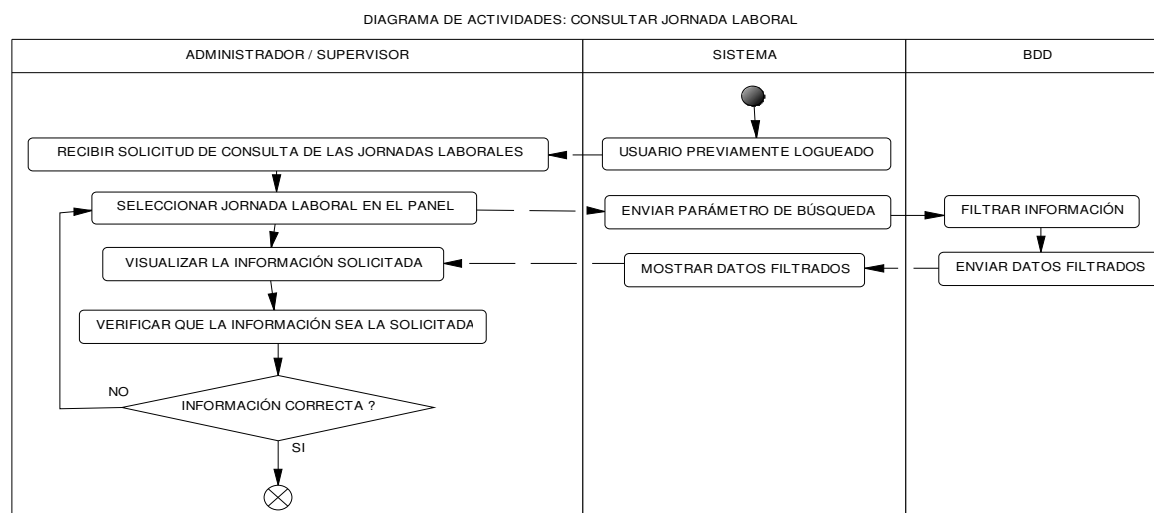


Figura 4.46: Diagrama de Actividades: Ingresar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Jornada Laboral.

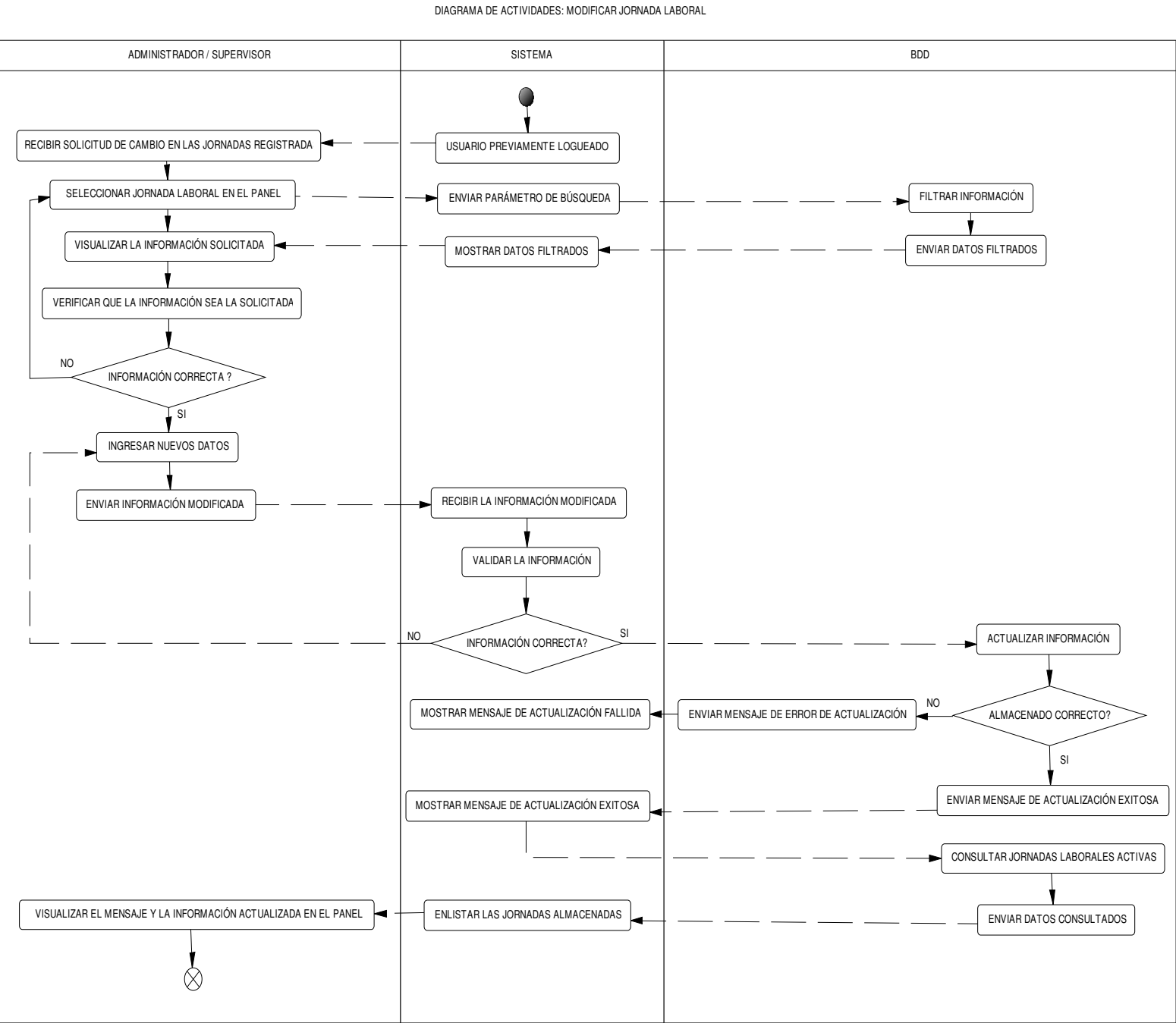
El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de jornadas laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todas las jornadas laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar la jornada que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de jornada laboral seleccionada, el usuario administrador o supervisor verifica que esta sea la jornada solicitada

Tabla 4.166: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.28 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Jornada Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Jornada Laboral.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con sus credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de jornadas laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todas las jornadas laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor deben seleccionar la jornada que ha sido asignada para el cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de jornada laboral que ha sido seleccionada, a través de un formulario de jornada laboral ingresa los nuevos datos de la jornada laboral, el sistema valida la información de la jornada laboral que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización de la jornada laboral el sistema solicita a la Base de datos que retorne la jornada laboral recientemente actualizada. El motor de Base de datos enlista todas las jornadas laborales con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

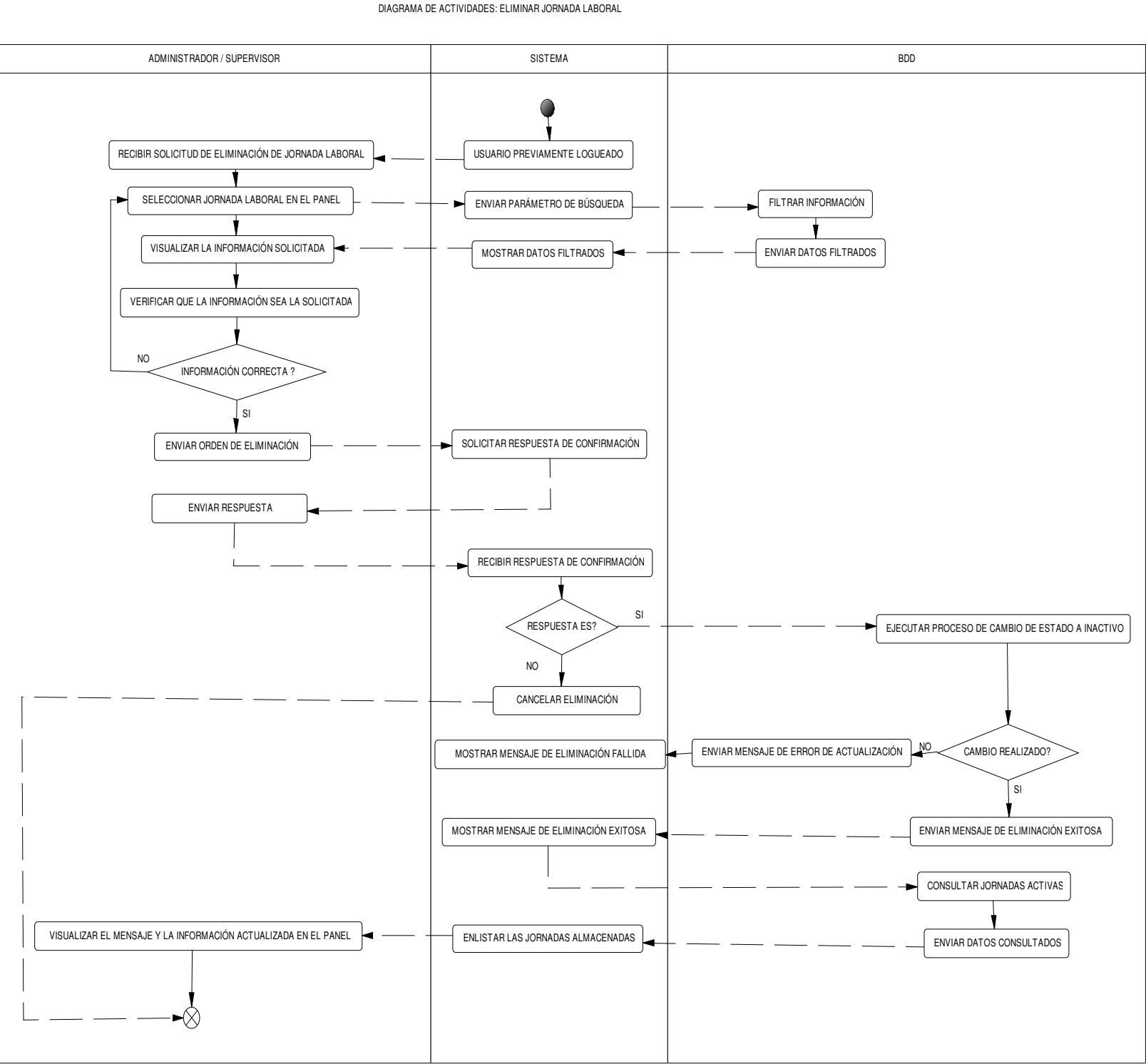
Tabla 4.167: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.47: Diagrama de Actividades: Modificar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.29 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Jornada Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Jornada Laboral.

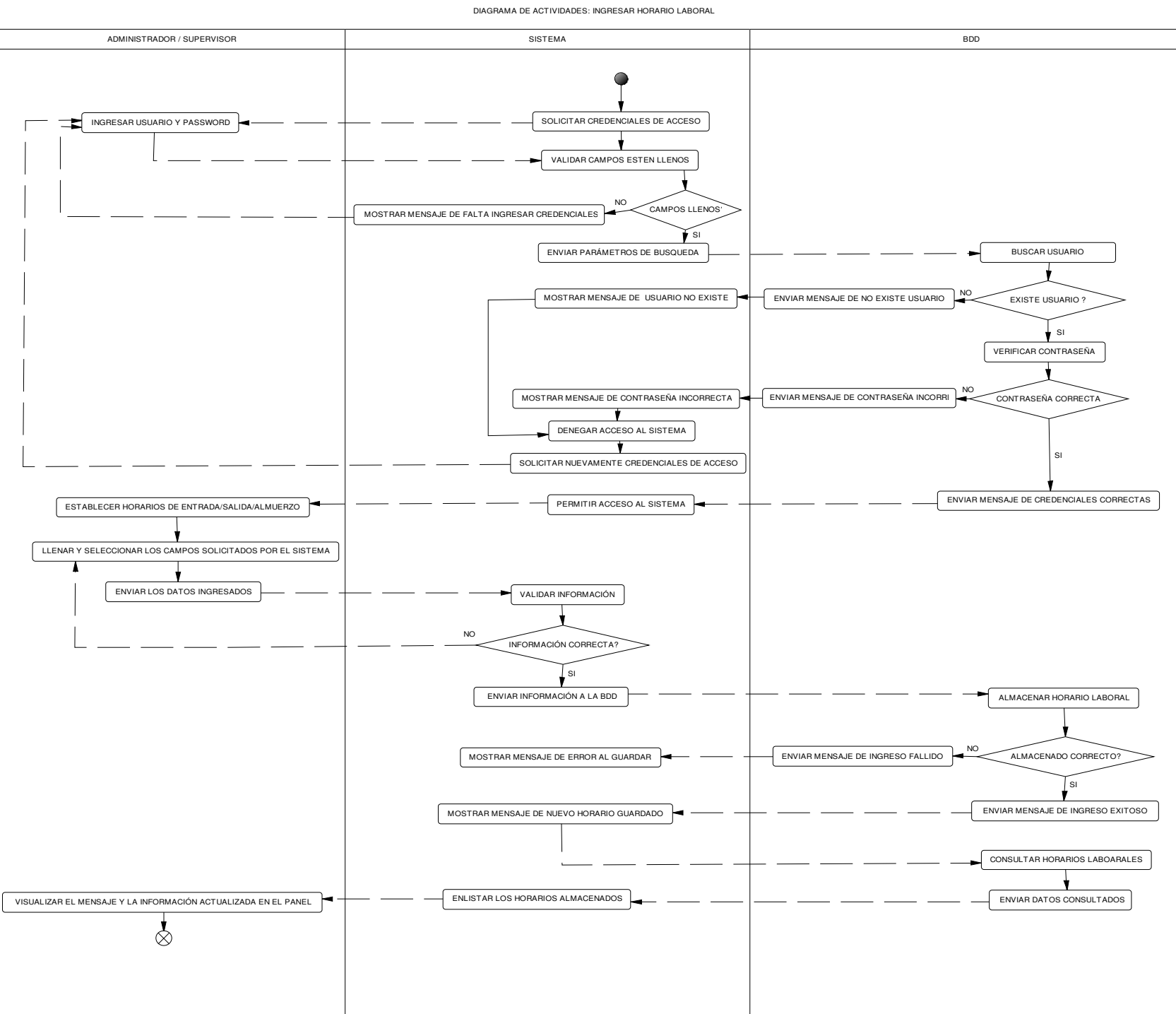
El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de jornadas laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todas las jornadas laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor deben seleccionar la jornada que ha sido asignada para ser eliminada, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de jornada laboral seleccionada, el usuario administrador o supervisor verifica que esta sea la jornada solicitada y envía la orden de eliminación, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación de la jornada laboral el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado de la jornada a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todas las jornadas laborales con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.168: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Jornada Laboral.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.48: Diagrama de Actividades: Eliminar Jornada Laboral.
Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.30 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Horario Laboral.



<p>Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Horario Laboral.</p>
<p>El administrador o supervisor deben acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de horarios laborales. El administrador a través de un formulario de horario laboral ingresa los datos del nuevo horario laboral, el sistema valida la información ingresada del nuevo horario laboral, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el horario laboral recientemente añadido adicionalmente el motor de base de datos enlista todos los horarios laborales con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.</p>

Tabla 4.169: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.49: Diagrama de Actividades: Ingresar Horario Laboral.
Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.31 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Horario Laboral.

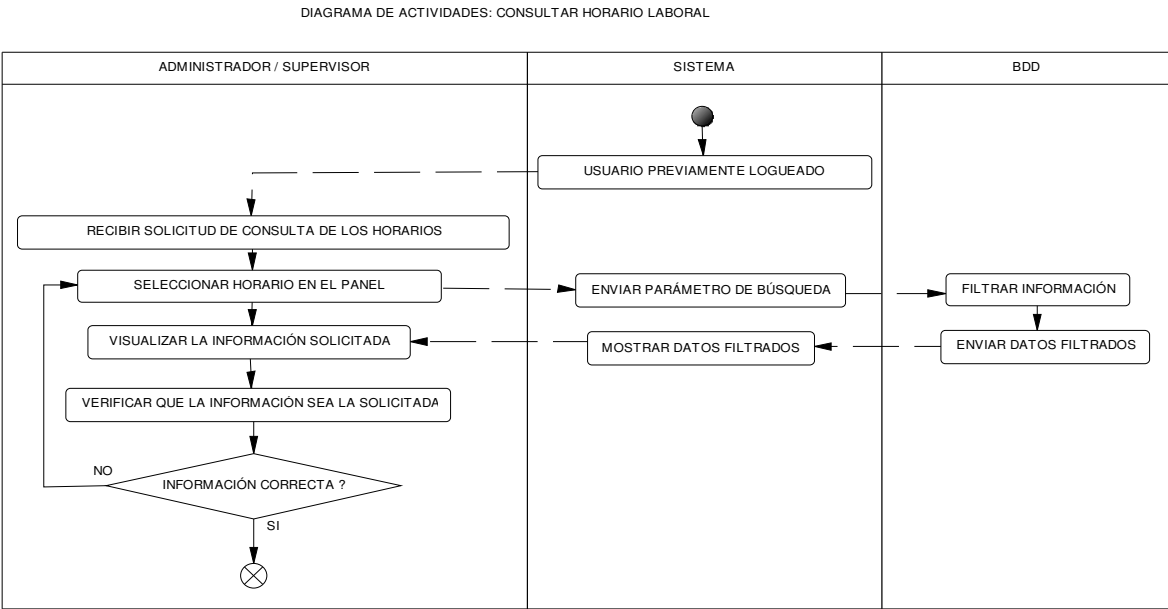
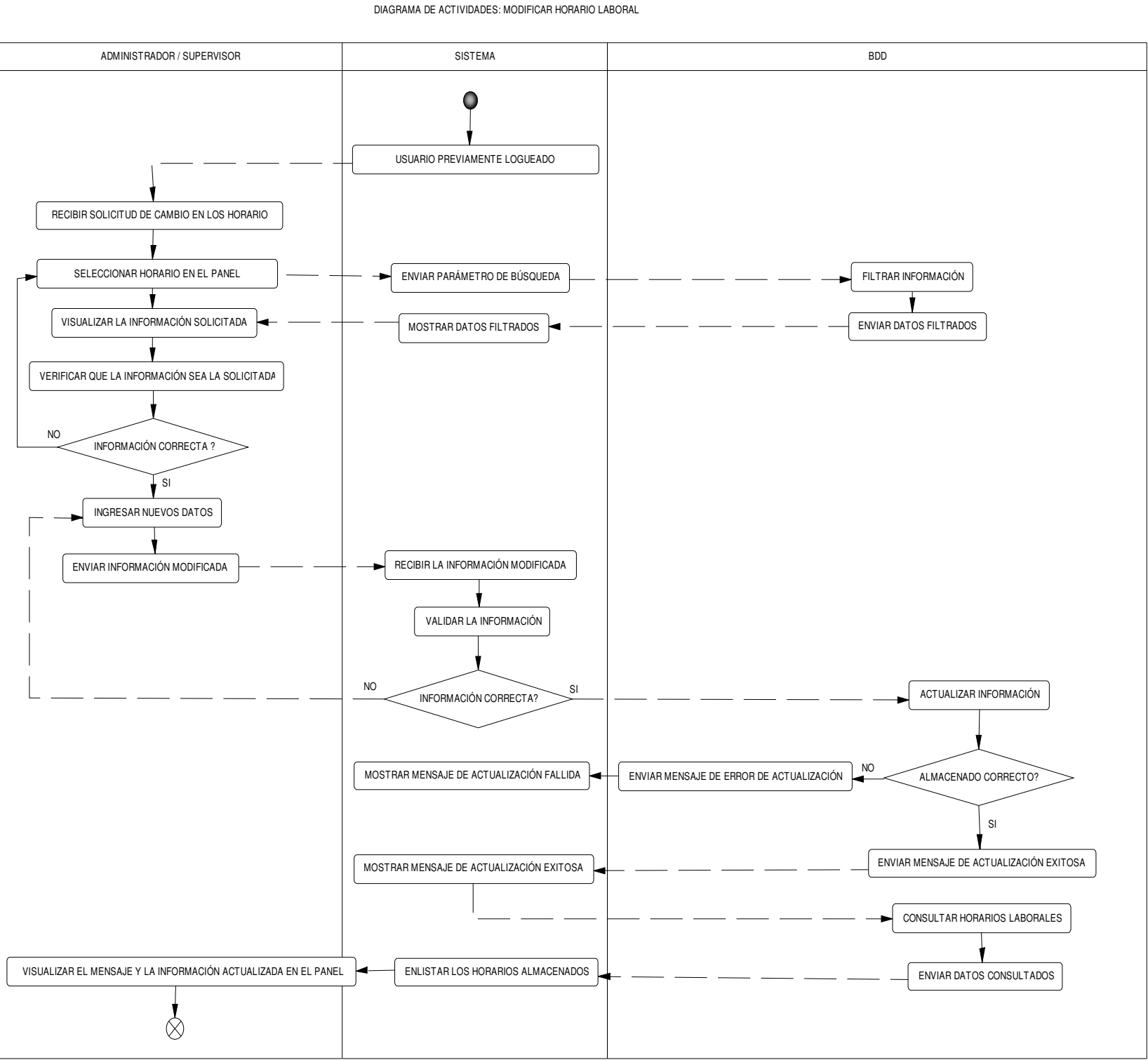


Figura 4.50: Diagrama de Actividades: Consultar Horario Laboral.
Fuente: Autores de Tesis.

Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Horario Laboral.
El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de horarios laborales. El Sistema permite al usuario visualizar todos los horarios laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el horario que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de horario laboral seleccionado, el usuario administrador o supervisor verifica que esta sea el horario solicitado

Tabla 4.170: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Horario Laboral.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.32 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Horario Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Horario Laboral.

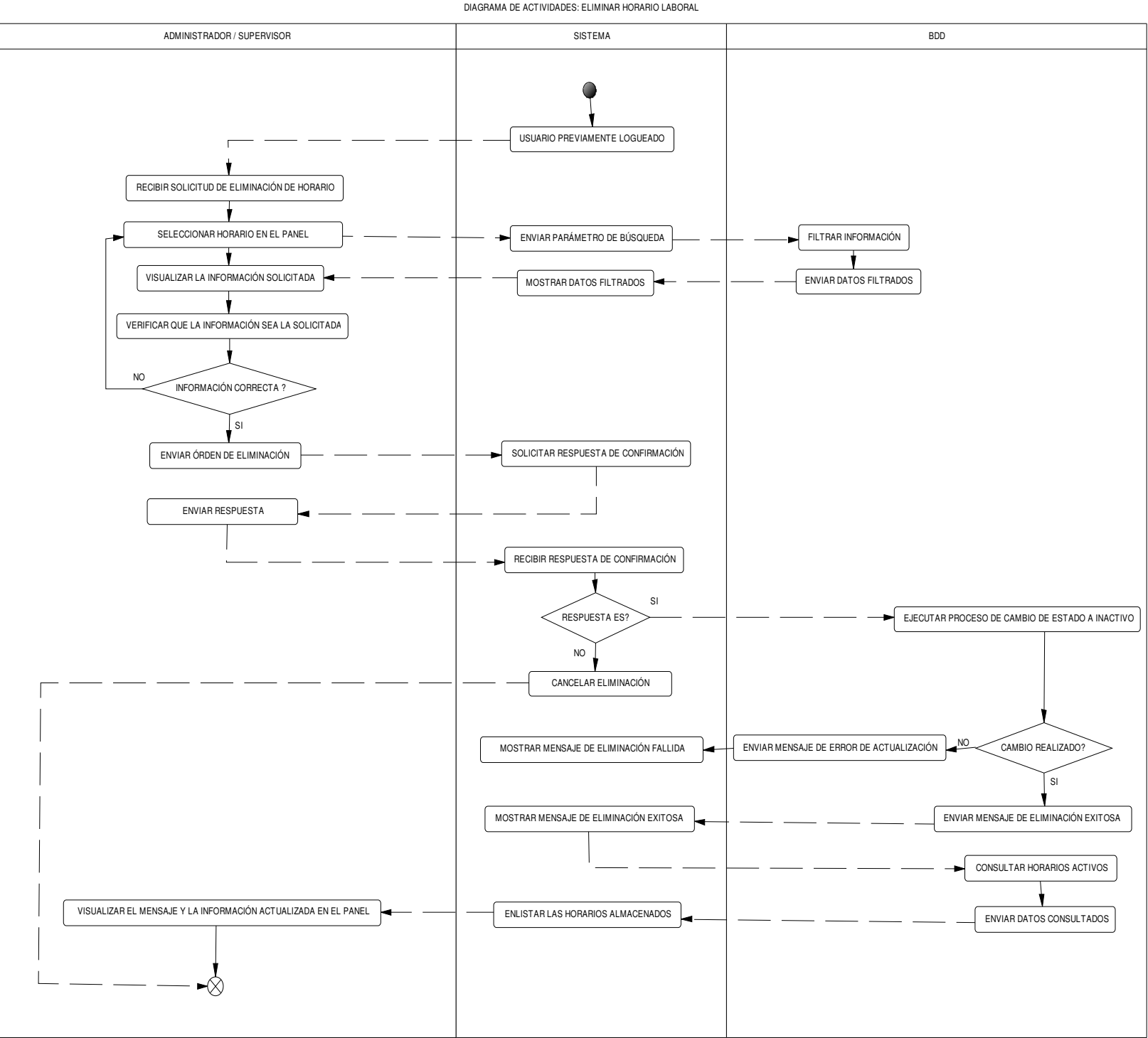
El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de horarios laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todas los horarios laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor deben seleccionar el horario que ha sido asignada para el cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del horario laboral que ha sido seleccionado, a través del formulario de horario laboral se ingresa los nuevos datos de horario en cuestión, el sistema valida la información del horario laboral que ha sido ingresada, en caso de no existir errores, el sistema envía la solicitud de actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización del horario laboral el sistema solicita a la base de datos que retorne el horario laboral recientemente actualizado. El motor de base de datos enlista todos los registros de los horarios laborales con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.171: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Horario Laboral.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.51: Diagrama de Actividades: Consultar Horario Laboral.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.33 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Horario Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Horario Laboral.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de horarios laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los horarios laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor deben seleccionar el horario dispuesto a ser eliminado, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del horario laboral seleccionado, el usuario administrador o supervisor verifica que sea el horario solicitado y envía la orden de eliminación, el sistema pide confirmación al usuario, una vez confirmado la eliminación del horario laboral el sistema solicita a la Base de datos que cambie el estado de la jornada a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todos los horarios laborales con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario de esta manera el usuario no puede visualizar el registro “eliminado” en el panel.

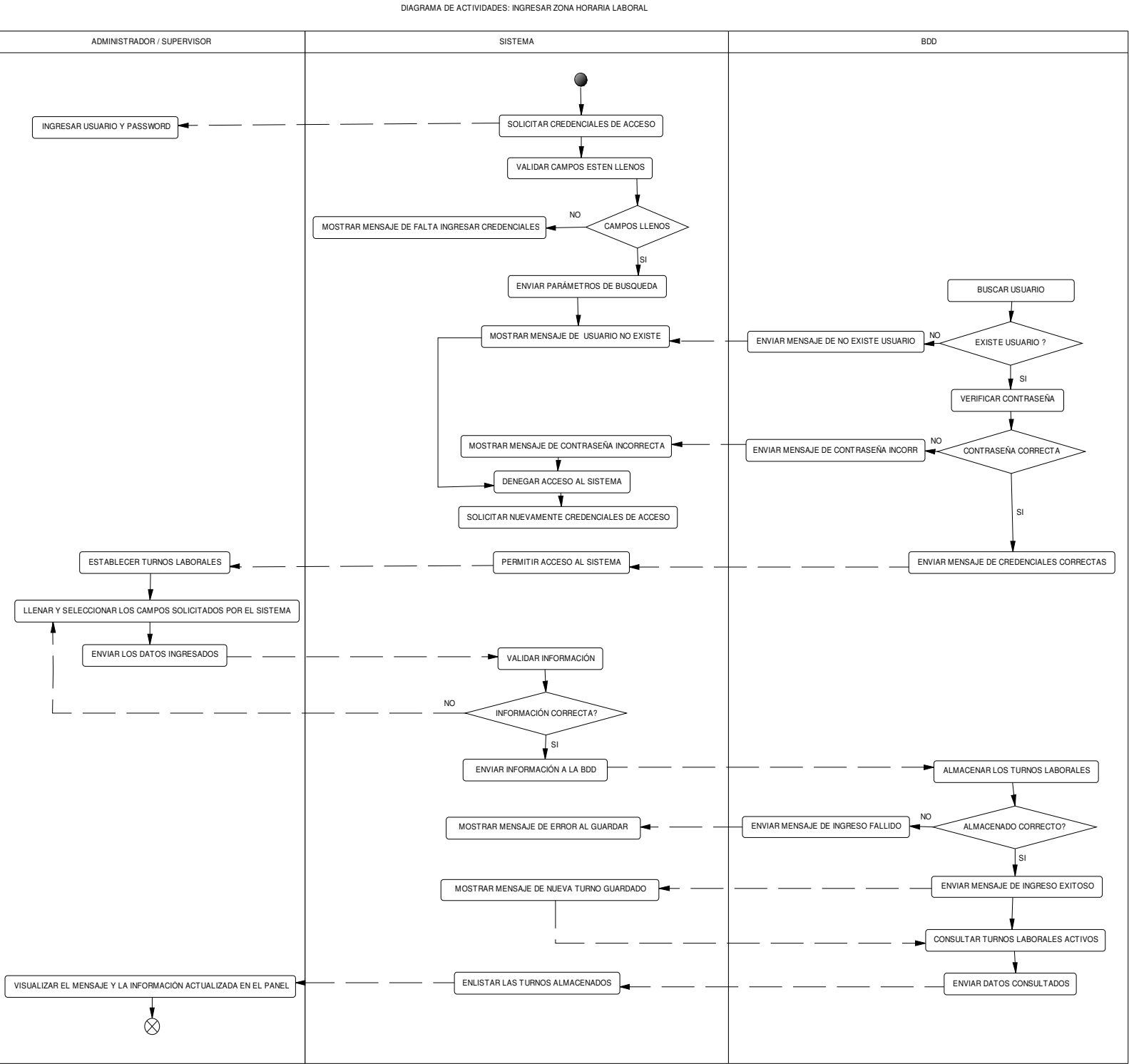
Tabla 4.172: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.52: Diagrama de Actividades: Eliminar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.34 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona Horaria de Acceso.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona Horaria de Acceso.

El administrador o supervisor deben acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú.

El administrador a través de un formulario se ingresa los datos generales de la nueva zona horaria de acceso, el sistema valida la información ingresada del nuevo turno, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo registro el sistema solicita a la base de datos que retorne las zona horaria de acceso recientemente añadida, adicionalmente el administrador debe ingresar el periodo asignado a la zona horaria de acceso para finalizar el motor de base de datos enlista todas las zonas horarias de acceso con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.173: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona Horaria de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.53: Diagrama de Actividades: Ingresar Zona Horaria de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.35 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona Horaria de Acceso.

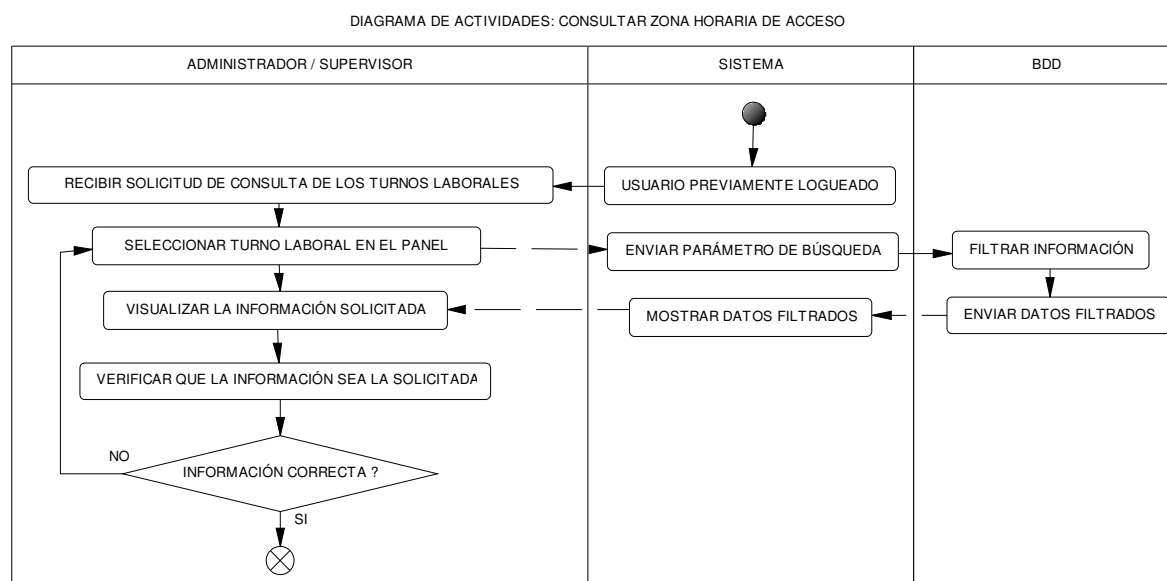


Figura 4.54: Diagrama de Actividades: Consultar Zona Horaria de Acceso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona Horaria de Acceso.

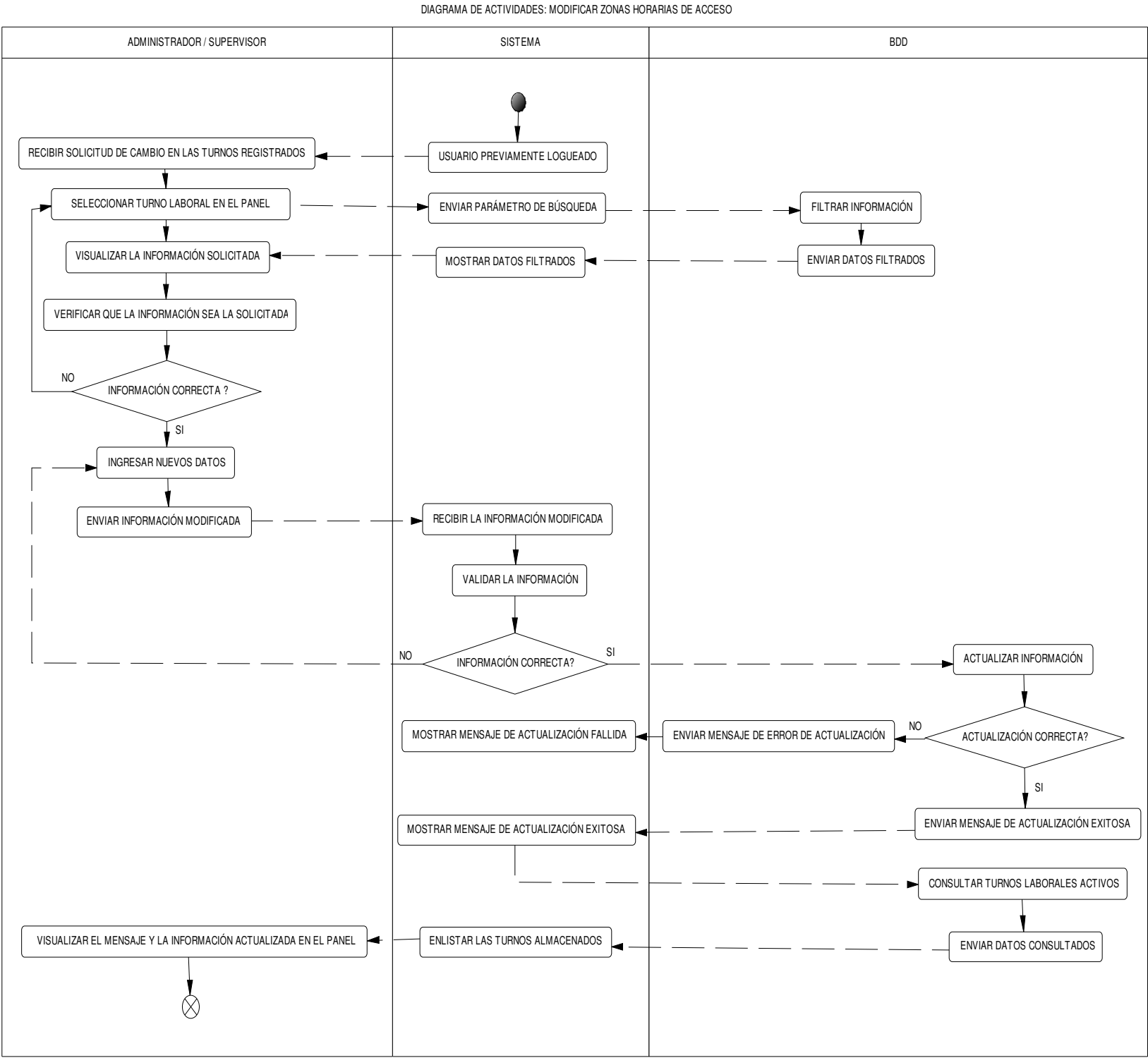
El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de zonas horarias.

El Sistema permite al usuario visualizar todas las zonas horarias de acceso con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el turno que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de la zona horaria de acceso seleccionada, el usuario administrador o supervisor verifica que esta sea la zona horaria de acceso solicitado

Tabla 4.174: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zonas Horarias de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.36 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zonas Horarias de Acceso.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zonas Horarias de Acceso.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú zonas horarias de acceso.

El Sistema permite al usuario visualizar todas las zonas horarias de acceso con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar la zonas horarias de acceso que ha sido asignada para el cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de la zonas horarias de acceso que ha sido seleccionado, a través del formulario se ingresa los nuevos datos de turno en cuestión, el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores, el sistema envía la solicitud de actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización de la zonas horarias de acceso el sistema solicita a la base de datos que retorne los datos recientemente actualizado.

El administrador también puede modificar los periodos asignados a cada zona horaria de acceso para hacerlo debe seleccionar editar periodo aquí puede cambiar el horario asignado y los días, finalizado este proceso de actualización el motor de base de datos enlista todos los datos con estado “Activo”.

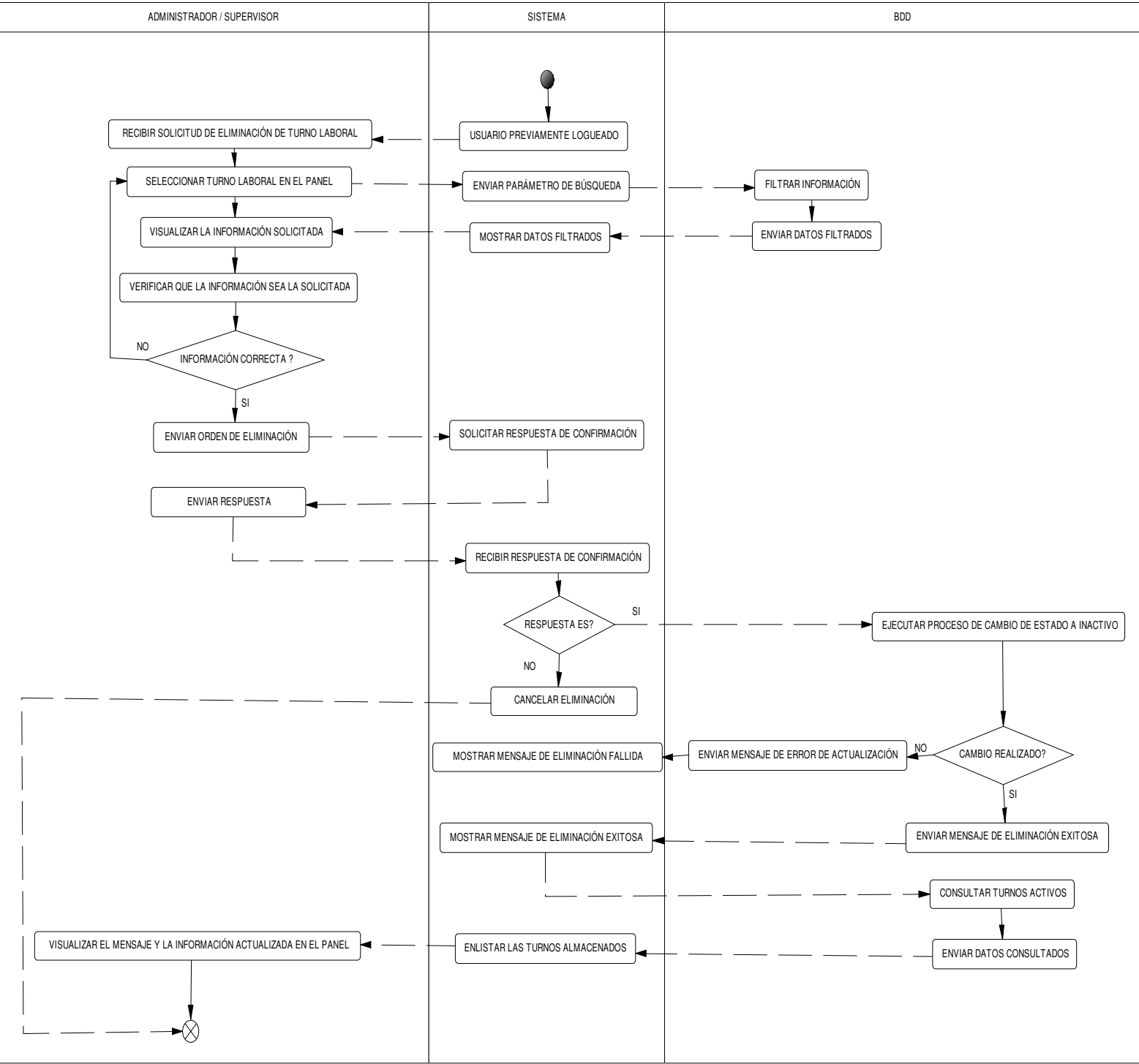
Tabla 4.175: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zonas Horarias de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.55: Diagrama de Actividades: Modificar Zonas Horarias de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.37 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zonas Horarias de Acceso.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zonas Horarias de Acceso.

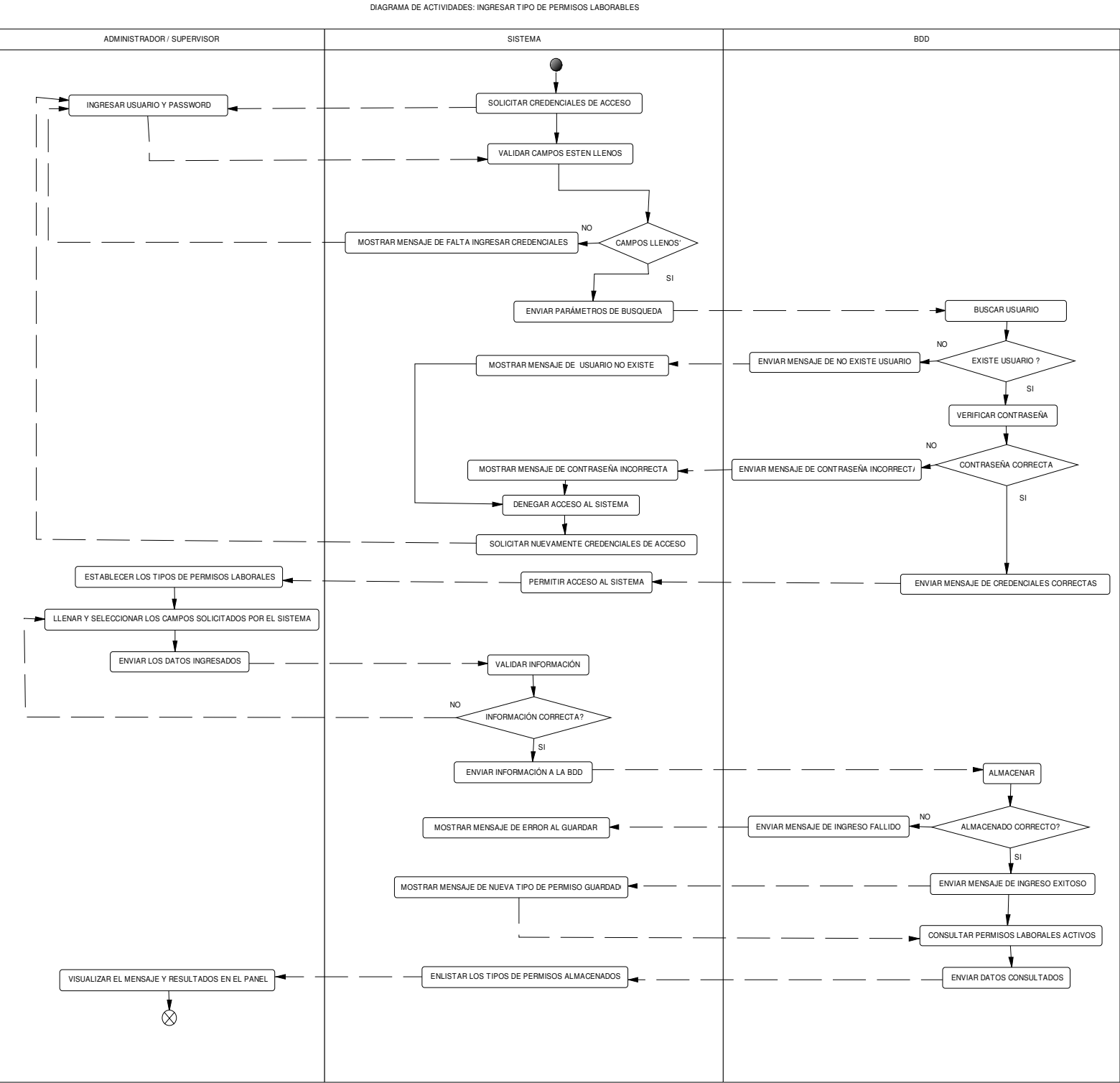
El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de zonas horarias de acceso.

El Sistema permite al usuario visualizar todas las zonas horarias de acceso con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar las zonas horarias de acceso dispuesto a ser eliminadas, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto seleccionado, el usuario administrador o supervisor verifica que estas sean las zonas horarias de acceso solicitadas y envía la orden de eliminación, el sistema pide confirmación al usuario, una vez confirmado la eliminación el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todas las zonas horarias de acceso con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.176: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zonas Horarias de Acceso.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.56: Diagrama de Actividades: Eliminar Zonas Horarias de Acceso.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.38 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Tipo de Permiso Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Tipo de Permiso Laboral.

El administrador o supervisor deben acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de tipos de permiso laboral.

El administrador o a su vez el supervisor, a través de un formulario de permisos laborales ingresa los datos del nuevo permiso, el sistema valida la información del permiso laboral que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el permiso laboral recientemente añadido. El motor de base de datos enlista todos los permisos con estado “Activo” y los retorna al sistema para que los pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.177: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Tipo Permiso Laboral.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.57: Diagrama de Actividades: Ingresar Tipo de Permiso Laboral.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.39 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Tipo Permiso Laboral.

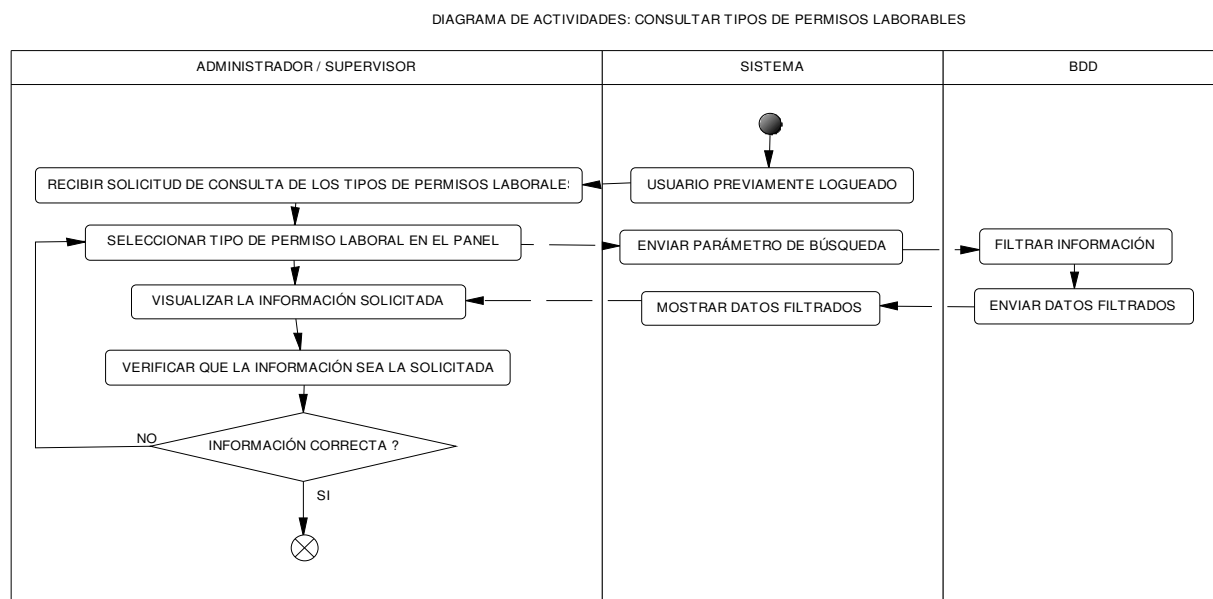


Figura 4.58: Diagrama de Actividades: Consultar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

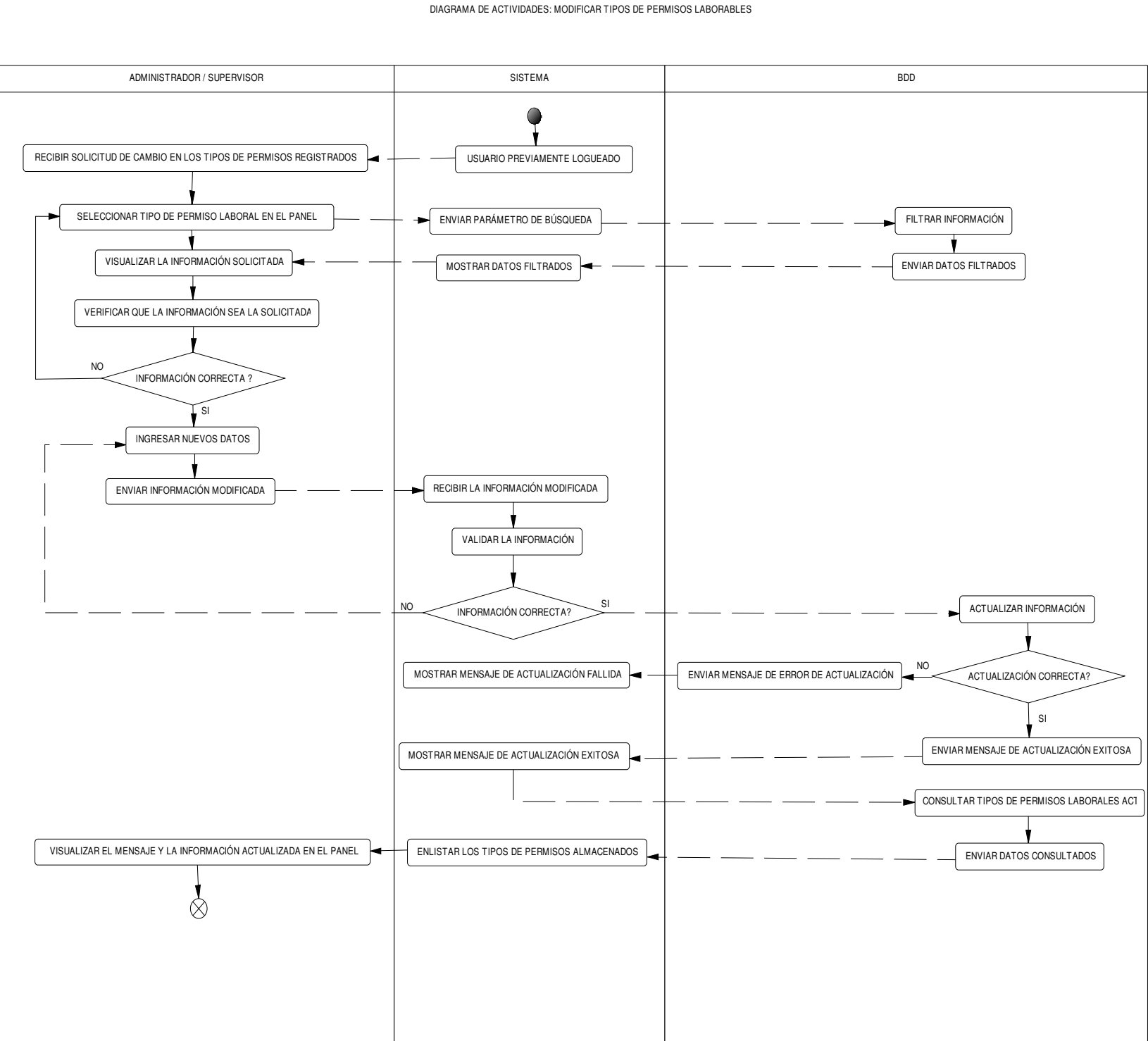
Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Tipos de Permisos Laborales.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de permisos laborales. El Sistema permite al usuario visualizar todos los permisos laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el permiso que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del permiso laboral seleccionado, el usuario administrador o supervisor verifica que este sea el permiso laboral solicitado.

Tabla 4.178: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.40 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Tipo de Permiso Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Tipo de Permisos Laborales.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de permisos laborales.

El sistema le permite al usuario visualizar todos los permisos laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el permiso que se asignado para el cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del permiso que ha sido seleccionado, a través de un formulario de perfil laboral ingresa los nuevos datos del permiso, el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización del registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el permiso recientemente actualizado. El motor de base de datos enlista todos los permisos con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

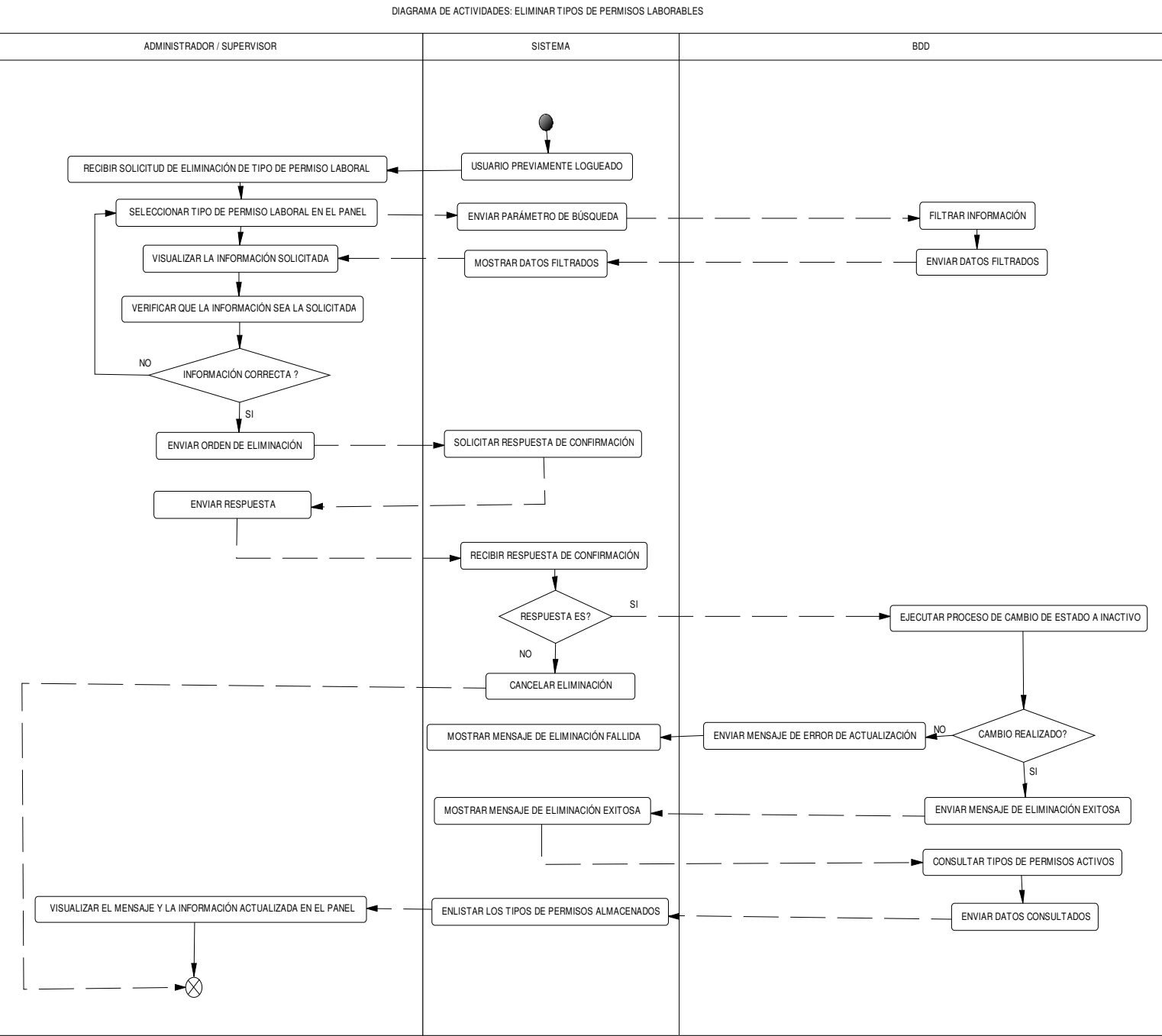
Tabla 4.179: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.59: Diagrama de Actividades: Modificar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.41 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Tipo Permiso Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Tipo de Permiso Laboral.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de permiso laboral.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los permisos con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor deben seleccionar el permiso que sea asignado para la eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del permiso seleccionado, el usuario verifica que este sea el permiso solicitado y envía la orden de eliminación, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación del permiso el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado del permiso laboral a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todos los permisos con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.180: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Tipo de Permiso Laboral.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.60: Diagrama de Actividades: Eliminar Tipo de Permiso Laboral.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.42 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Sucesos.

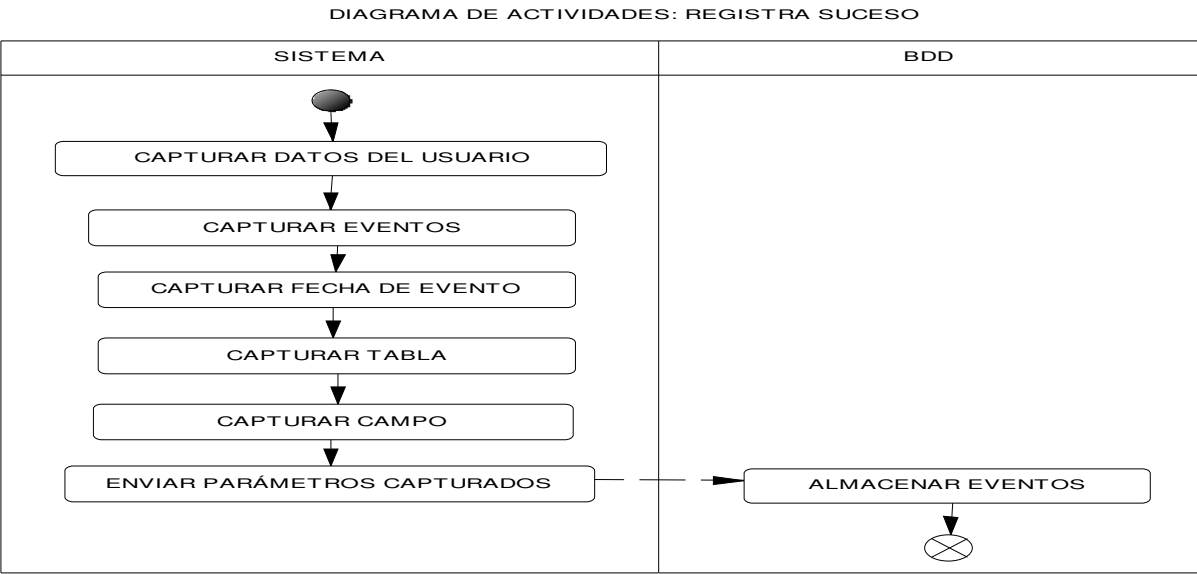


Figura 4.61: Diagrama de Actividades: Registrar Sucesos.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Suceso.

El sistema debe registrar cada suceso que se ejecuta, para esto el usuario debe ingresar con sus credenciales y así acceder al sistema, con lo cual cada proceso que realice el usuario se guarda en la tabla de registro de sucesos, los parámetros que se almacenas son: el usuario logueado, el suceso realizado, la tabla en la cual se realizó el suceso y el campo.

Tabla 4.181: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Suceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.43 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Suceso.

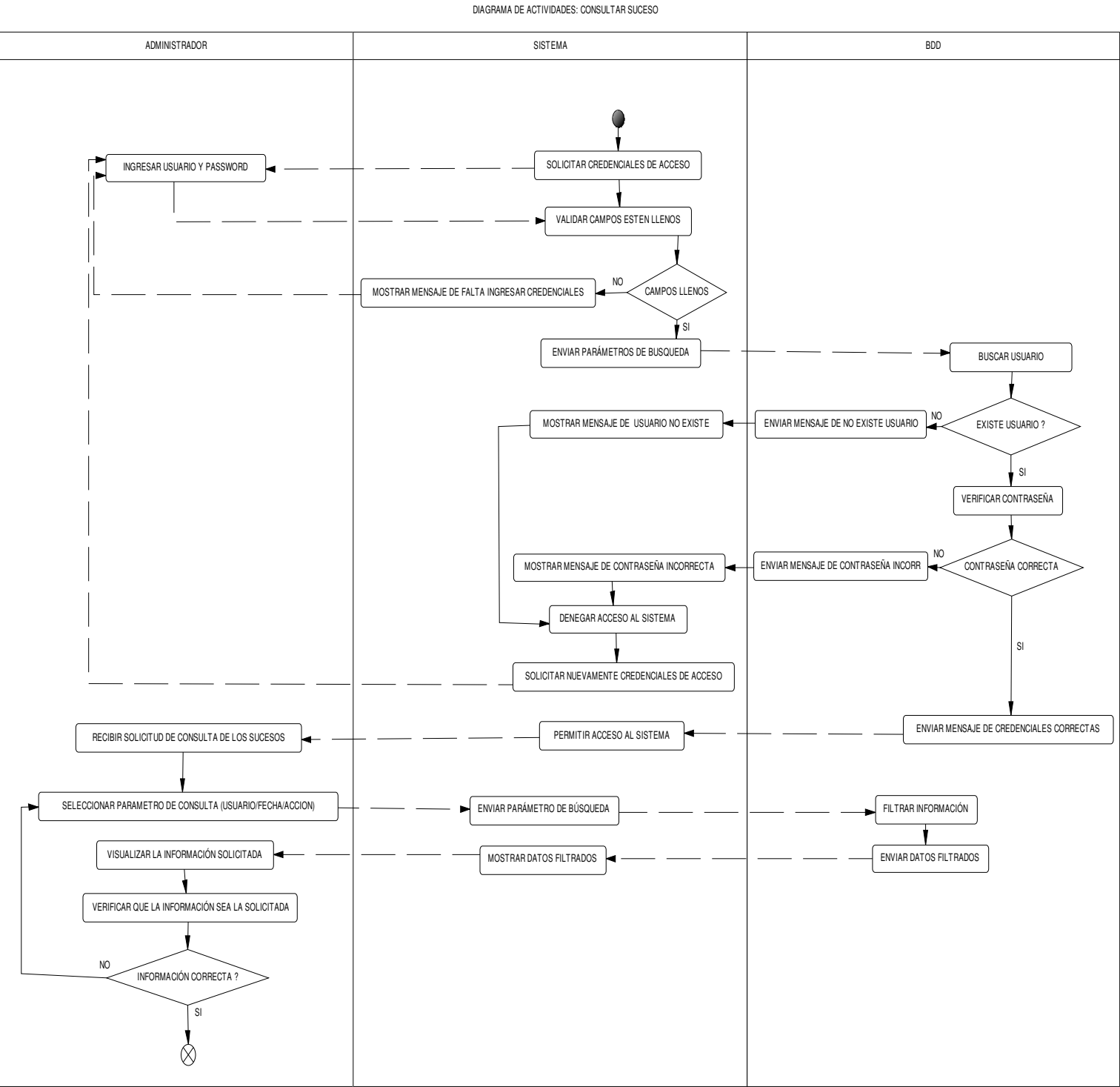


Figura 4.62: Diagrama de Actividades: Consultar Sucesos.

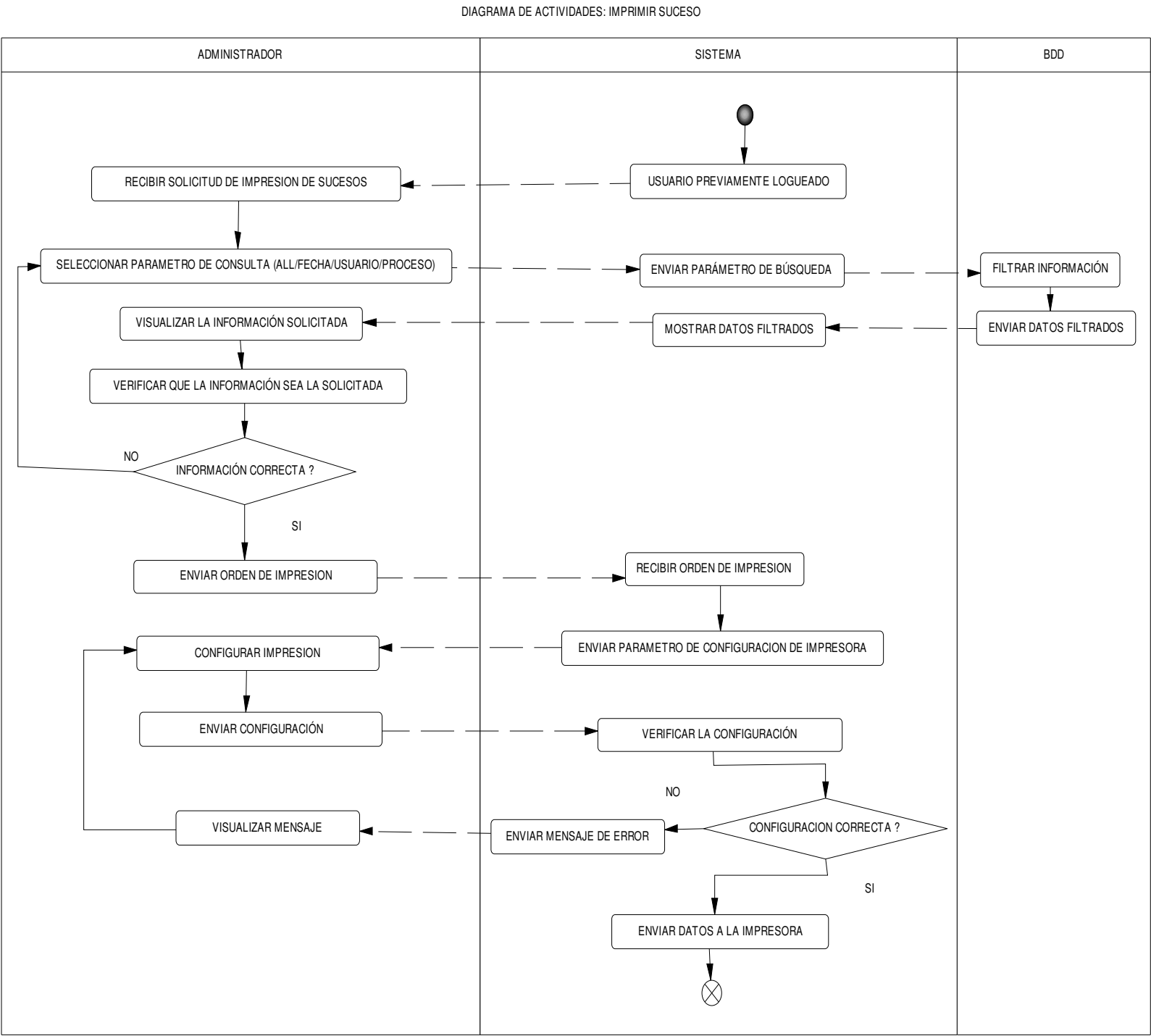
Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Suceso.

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de registro de suceso. El usuario debe seleccionar el tipo de parámetro que va a usar para realizar la consulta a la base de datos, el sistema envía el parámetros y la base de datos filtra la información requerida, el usuario verifica que sea la información de que requiere caso contrario debe volver a realizar la selección del parámetro.

Tabla 4.182: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Suceso.
Fuente: Autores de Tesis.

4.2.2.44 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Imprimir Suceso.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Imprimir Suceso.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de registro de suceso.

El usuario logueado debe seleccionar la opción de impresión, el sistema requiere la configuración de impresión, el usuario envía la configuración y esta a su vez es enviada a la impresora, la cual muestra ya el documento impreso.

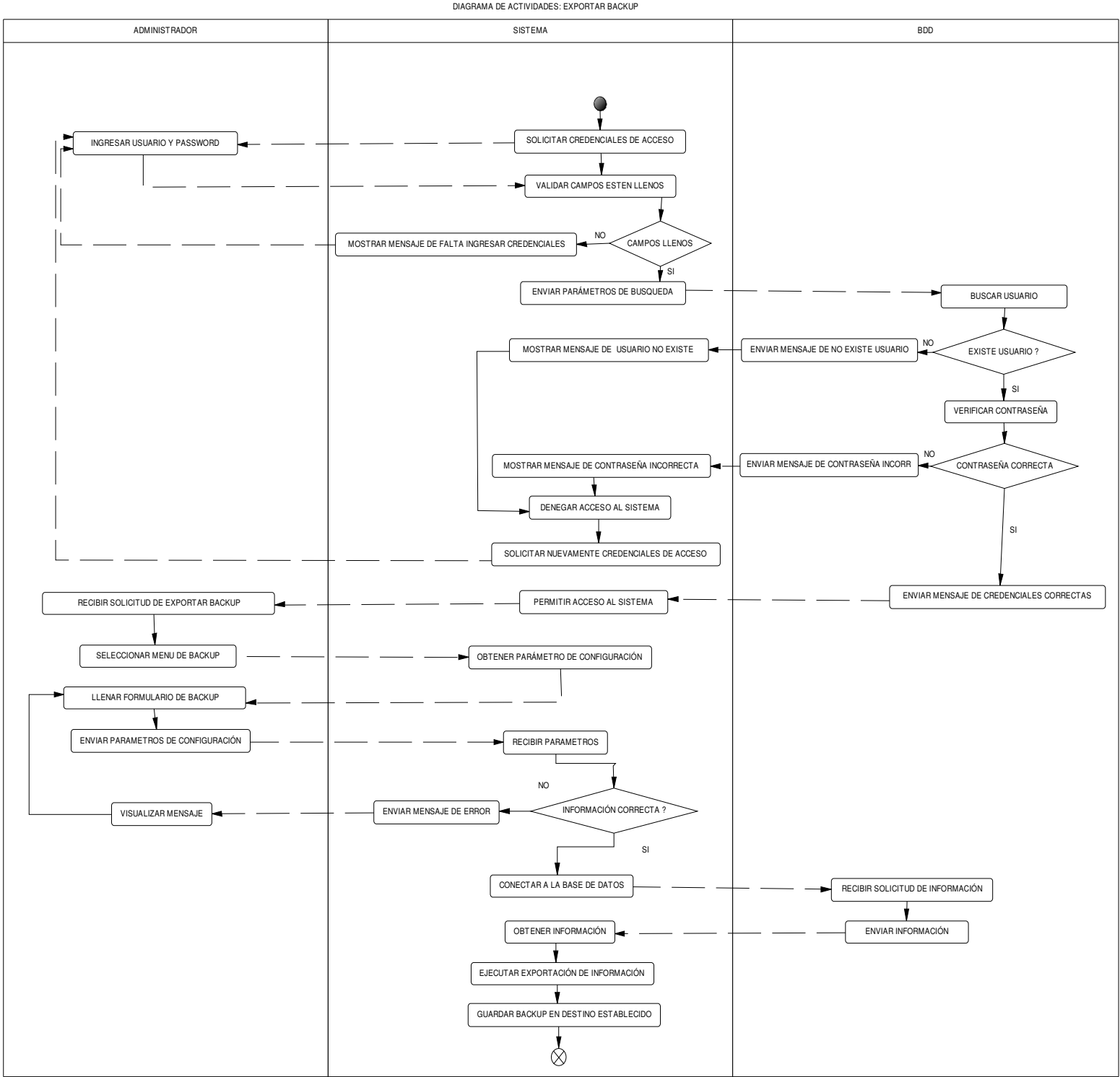
Tabla 4.183: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Imprimir Suceso.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.63: Diagrama de Actividades: Consultar Sucesos.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.45 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Exportar Backup.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Exportar Backup.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de exportar backup.

El usuario debe configurar los parámetros para la conexión a la base de datos para poder ser exportada, una vez que el usuario a ingresado los parámetros correctamente esta se conecta y muestra todas las bases de datos existentes, el usuario selecciona la base requerida y el destino y envía la orden de exportar, el sistema valida los parámetros y realiza la exportación caso contrario se debe volver a configurar.

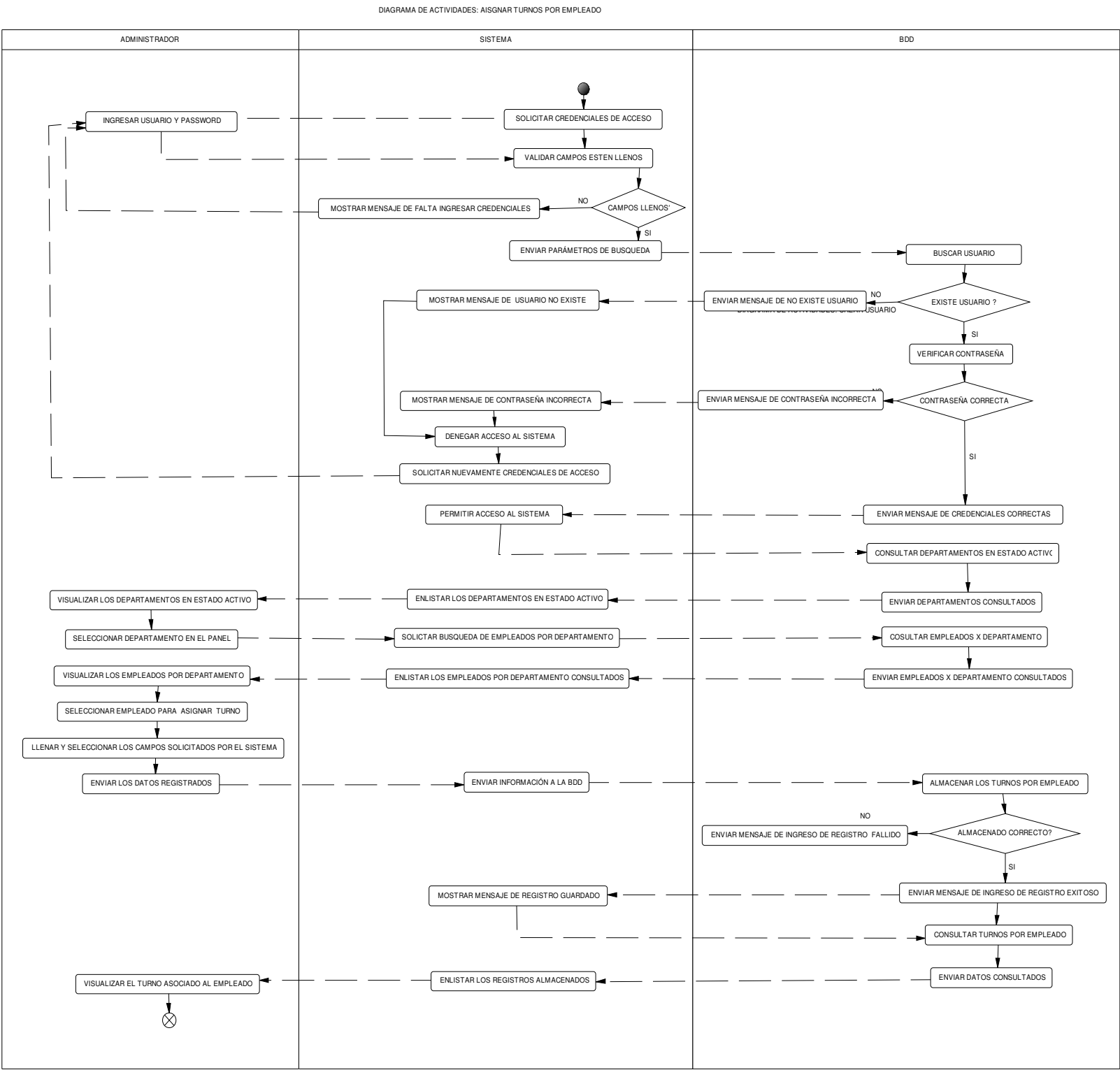
Tabla 4.184: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Exportar Backup.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.64: Diagrama de Actividades: Exportar Backup.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.46 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Asignar Turnos por Empleado



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Asignar Turno por empleado.

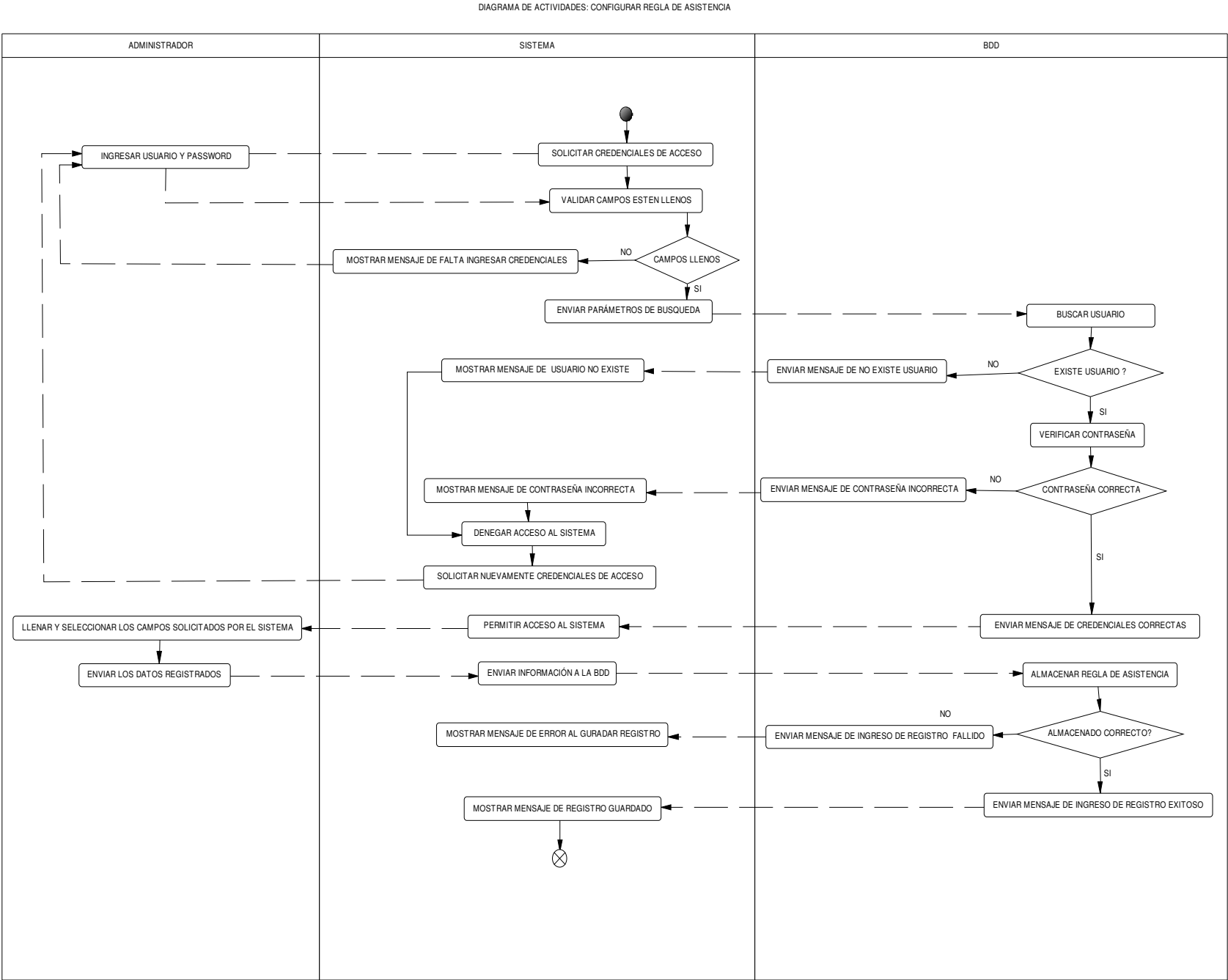
El administrador o supervisor deben acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de Asignar Turnos por Empleado.

El administrador o a su vez el supervisor, a través de un formulario de asignar turnos por empleado ingresa los datos solicitados por el sistema, este valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el turno asignado al empleado. El motor de base de datos enlista todos los turnos con estado “Activo” y los retorna al sistema para que los pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.185: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Asignar Turnos por Empleado.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.65: Diagrama de Actividades: Restaurar Backup.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.47 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Configurar Regla de Asistencia.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Configurar Regla de Asistencia.

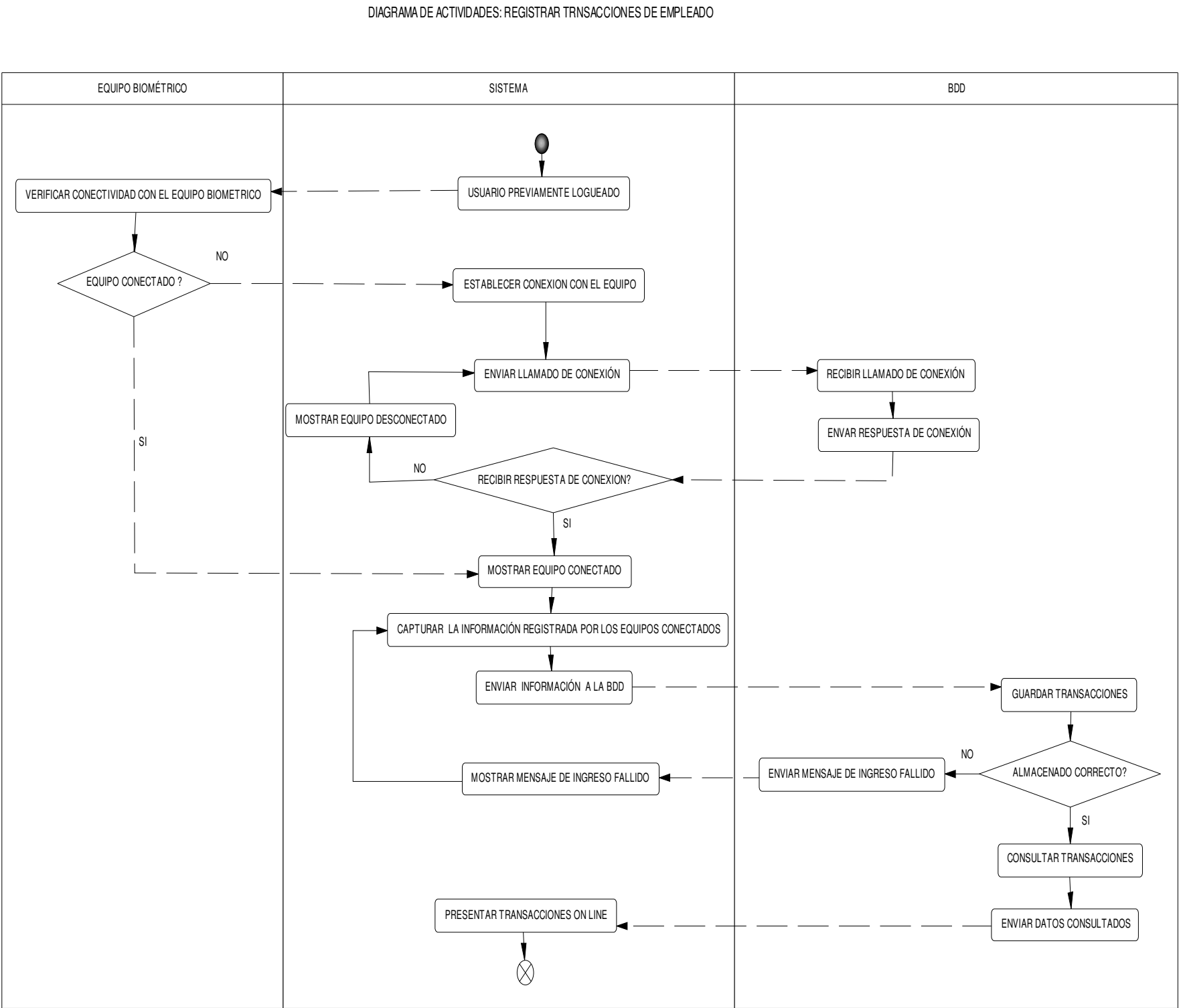
El administrador o supervisor deben acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de configuración de regla de asistencia.

El administrador o a su vez el supervisor, a través de la ventana de configuración de regla de asistencia ingresa los datos solicitados por el sistema, este valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos.

Tabla 4.186: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Configurar Regla de Asistencia.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.66: Diagrama de Actividades: Configurar reglas de Asistencia.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.48 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Transacciones de Empleado Online



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Transacciones de Empleado Online.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de Transacciones Online.

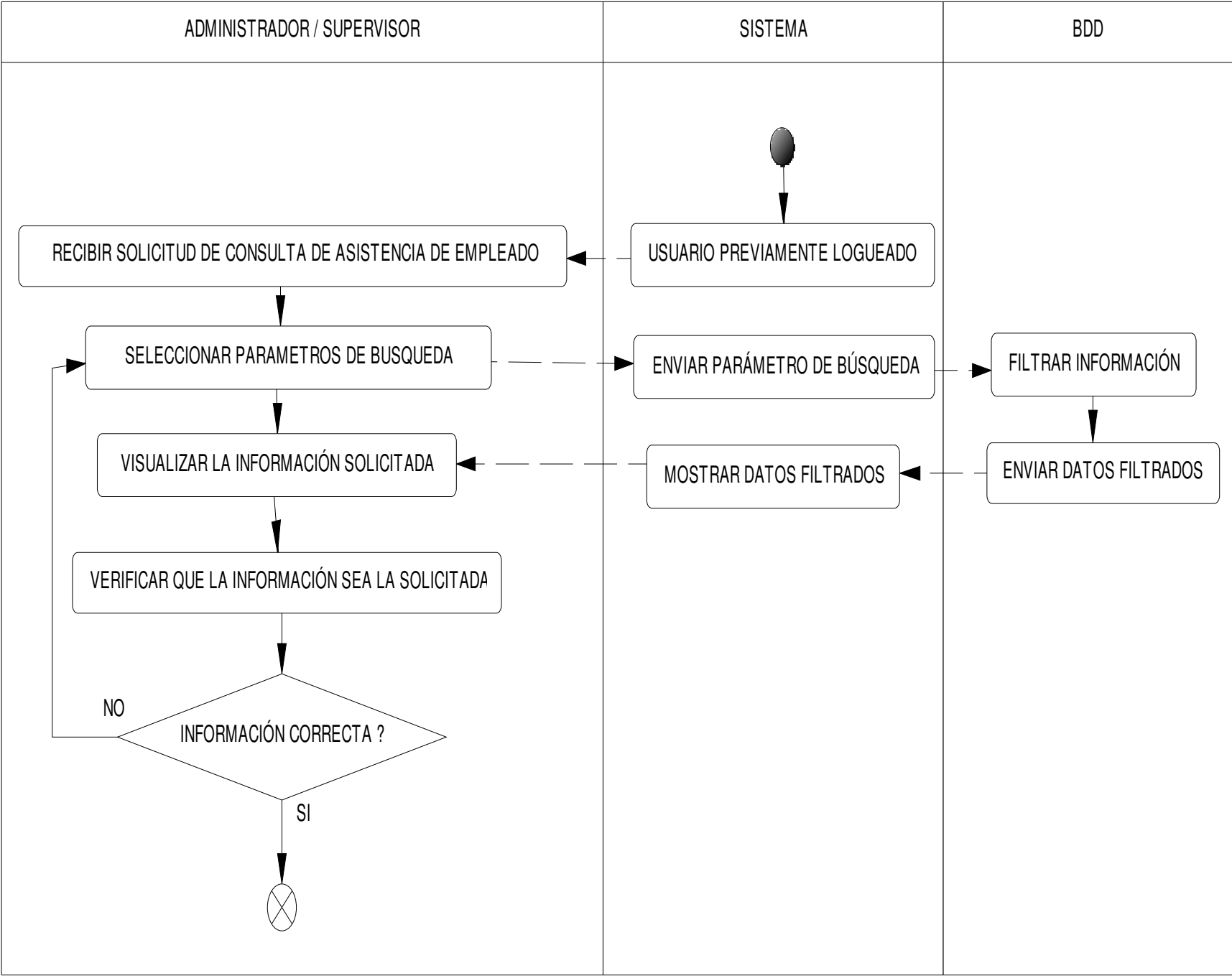
El sistema verifica la comunicación con los equipos biométricos, lo que le permite al sistema capturar las transacciones que se registran en el equipo cuando un empleado se autentica para acceder a una zona, esta información se envía a la base de datos para ser almacenada, para luego que mediante una consulta se pueda visualizar los datos en el panel.

Tabla 4.187: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Obtener Registros de Transacciones Online
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.67: Diagrama de Actividades: Registrar Transacciones de Empleado Online.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.49 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Asistencia de Empleado

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: CONSULTAR ASISTENCIA DE EMPLEADO



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Asistencia de Empleado.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de consulta de asistencia por empleado.

El sistema permite al usuario visualizar todos los registros de los empleados laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el permiso que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del permiso laboral seleccionado, el usuario administrador o supervisor verifica que este sea el permiso laboral solicitado.

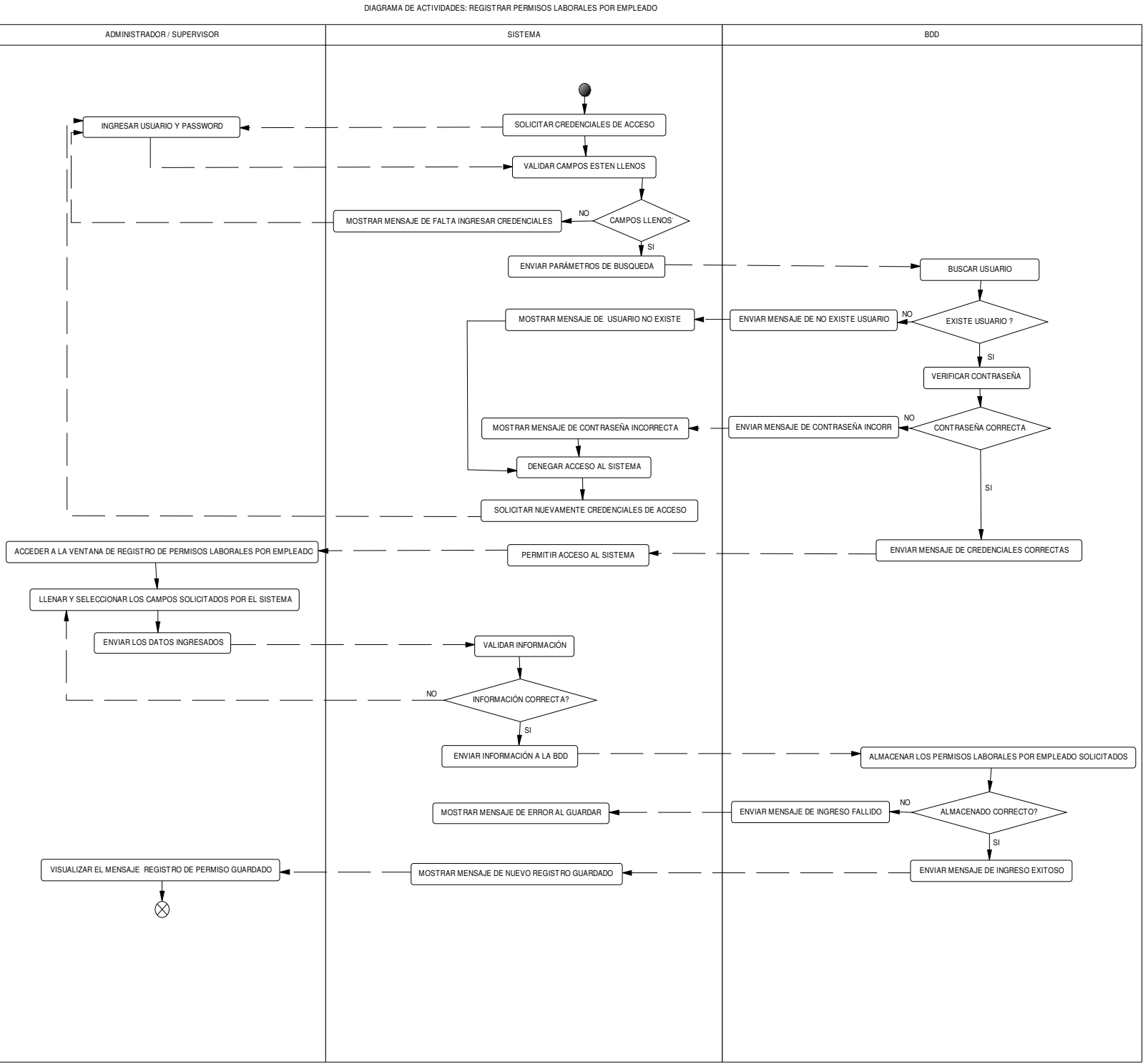
Tabla 4.188: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Asistencia de Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.68: Diagrama de Actividades: Consultar Asistencia de Empleado

Fuente: Autores de Tesis

4.2.2.50 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Registrar los Permisos Laborales por Empleado.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Registrar los Permisos Laborales por Empleado.

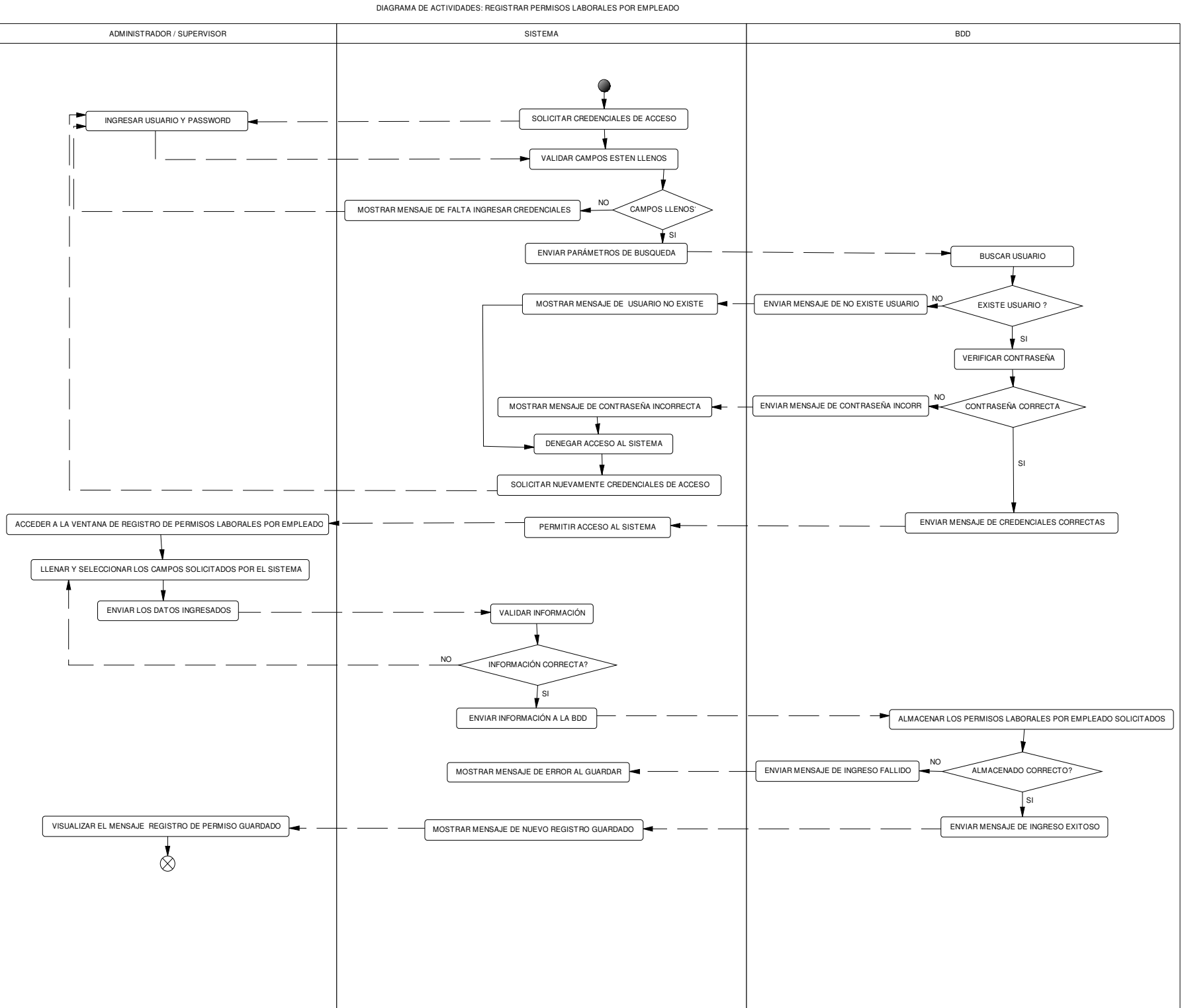
El administrador o supervisor deben acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de Tipos de Permisos Laborales.

El administrador o a su vez el supervisor, a través de un formulario de registro de permisos laborales por empleado ingresa los datos del nuevo permiso, el sistema valida la información del permiso laboral que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el permiso laboral recientemente añadido. El motor de base de datos enlista todos los permisos con estado “Activo” y los retorna al sistema para que los pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.189: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Permisos Laborales por Empleado.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.69: Diagrama de Actividades: Registrar Permisos Laborales por Empleado
Fuente: Auto res de Tesis

4.2.2.51 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Permisos Laborales por Empleado



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Permisos Laborales por Empleado.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de consulta de asistencia por empleado.

El sistema permite al usuario visualizar todos los registros de los permisos laborales solicitados por empleado que serán enlistados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el empleado del cual desee revisar los permisos que han sido solicitados, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información, el usuario administrador o supervisor verifica que este sean los datos solicitado.

Tabla 4.190: Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Permisos Laborales de Empleado.

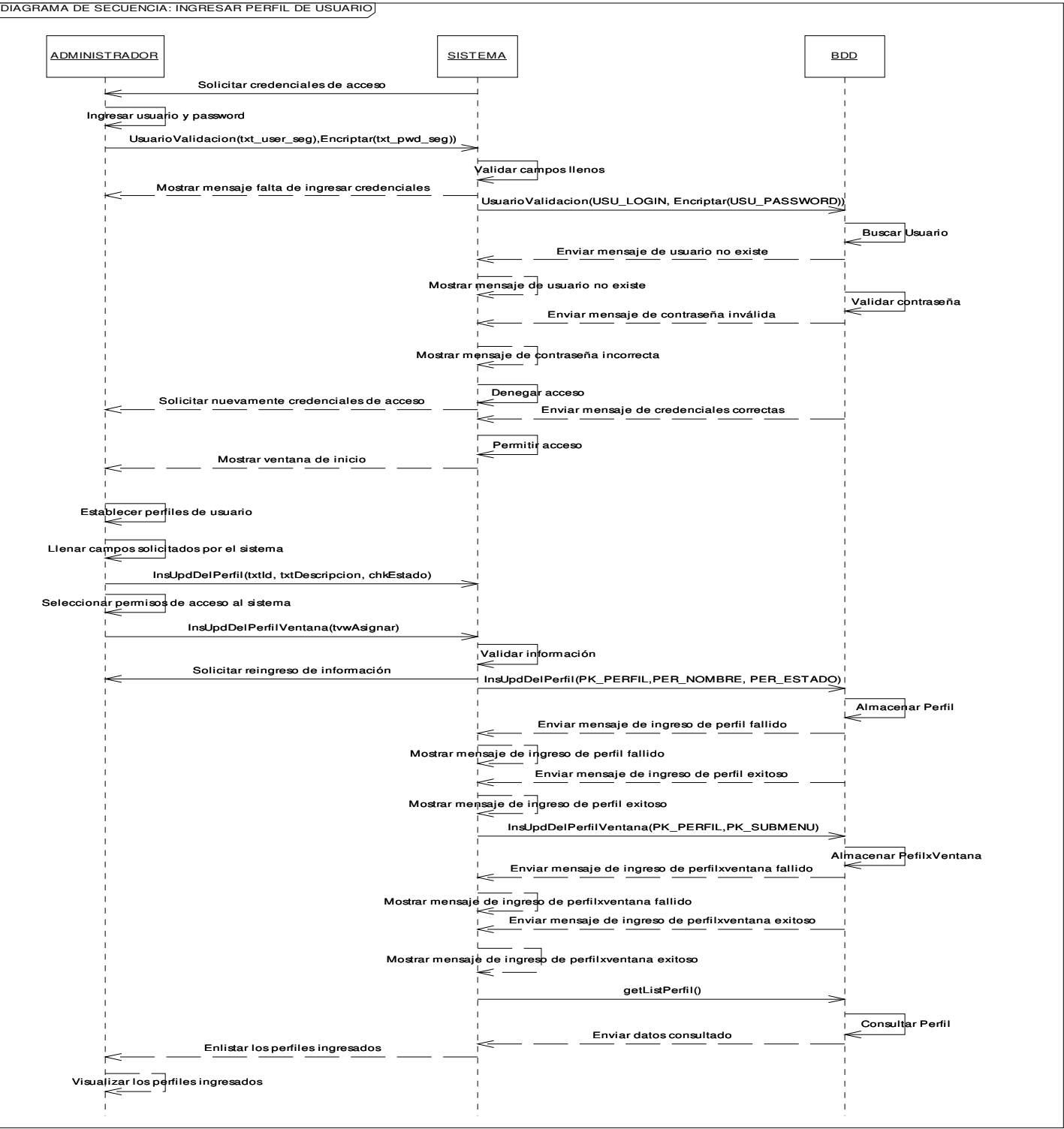
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.70: Diagrama de Actividades: Consultar Permisos Laborales por Empleado

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA

4.2.3.1 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Perfil de Usuario.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Perfil de Usuario.

El administrador deben acceder al sistema mediante su nombre de usuario y contraseña de acceso que se encuentran almacenados, el sistema valida si los campos se encuentran llenos, a continuación se verifica que las credenciales ingresadas sean las mismas que se encuentran en la base de datos, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de jornadas laborales.

El administrador a través de un formulario de perfil de usuario ingresa los datos del nuevo perfil que incluye Id, nombre descriptivo y el estado que por defecto es “Activo”, el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo perfil, el sistema envía los datos donde se relaciona el id del perfil con el id del submenú para la muestra de las ventanas según el perfil de usuario, se muestra un mensaje al usuario del éxito del ingreso, el sistema solicita a la base de datos que retorne el perfil del usuario recientemente añadido. El motor de base de datos enlista todos los perfiles con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en un listado.

Tabla 4.191: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Perfil de Usuario.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.71: Diagrama de Secuencia: Ingresar Perfil de Usuario
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.2 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Perfil de Usuario.

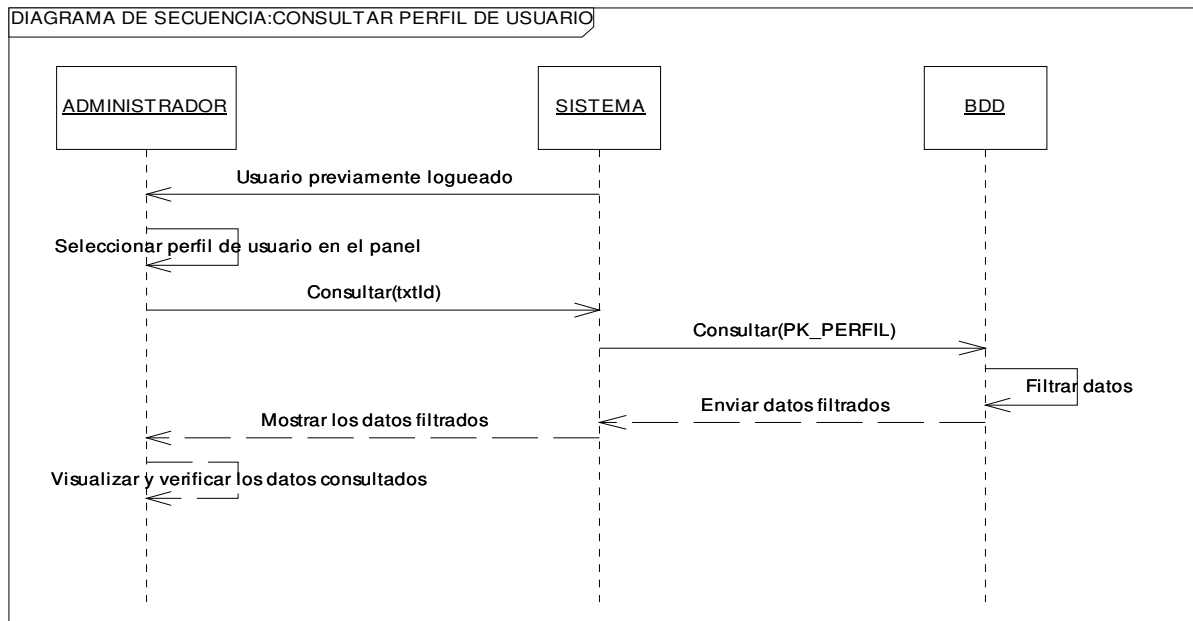


Figura 4.72: Diagrama de Secuencia: Consultar Perfil de Usuario

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Perfil de Usuario.

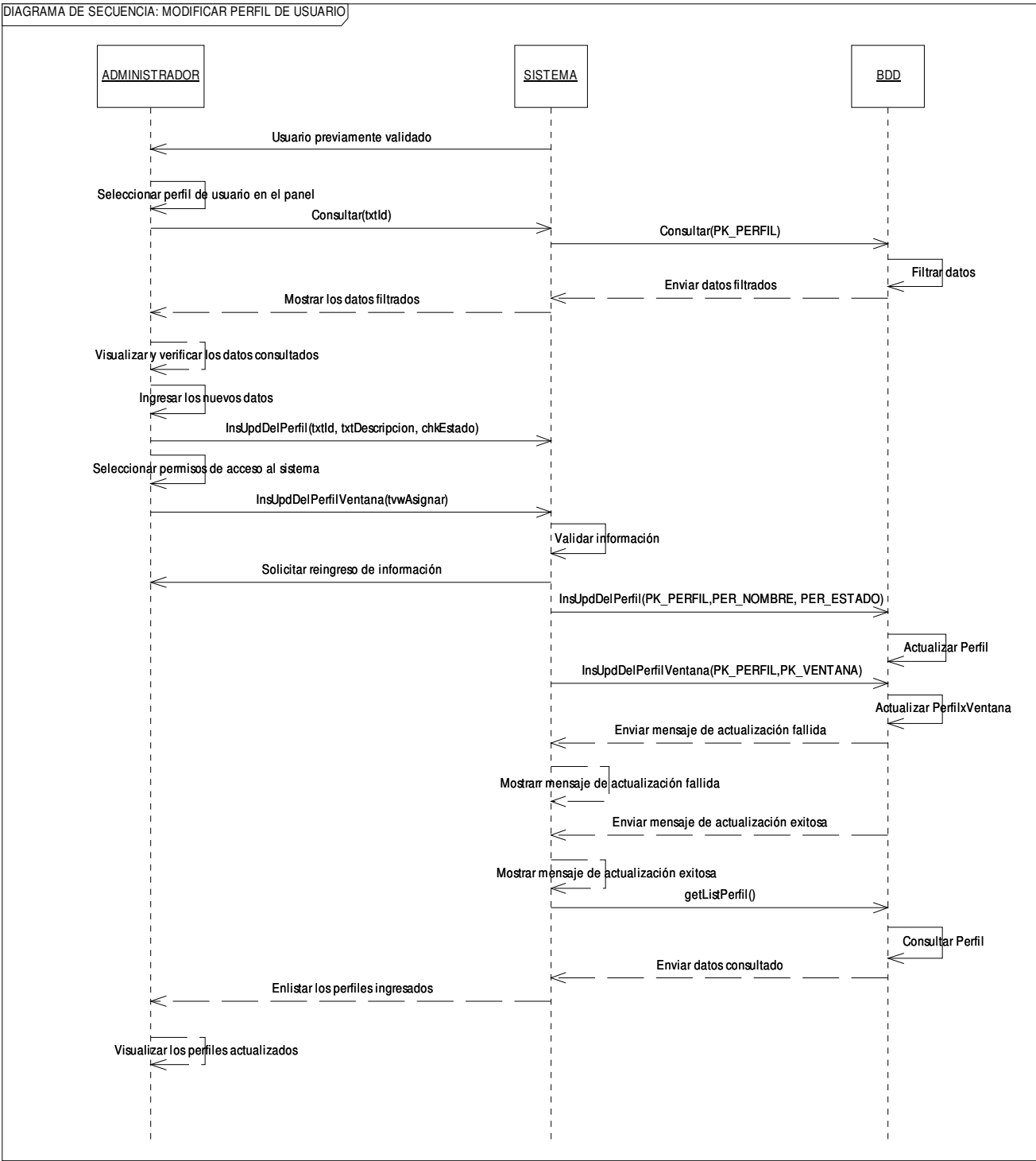
El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de perfiles de usuario.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los perfiles con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el perfil que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del perfil de usuario seleccionado, el usuario administrador verifica que esta sea la información solicitada

Tabla 4.192: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Perfil de Usuario.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.3 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Perfil de Usuario.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Perfil de Usuario.
<p>El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas siguiendo el proceso mencionado, para que el sistema le permita acceder al menú de jornadas laborales.</p> <p>El Sistema permite al usuario visualizar todos los perfiles de usuario con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el perfil que ha sido asignada para el cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del perfil de usuario que ha sido seleccionado, a través de un formulario de perfil de usuario ingresa los nuevos datos del perfil laboral como nombre descriptivo, adicionalmente se puede modificar las relaciones entre los ítems del submenú y perfil, el sistema valida la información del perfil de usuario que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización del perfil, el sistema solicita a la base de datos que retorne el registro actualizado. El motor de base de datos enlista todos los perfiles de usuario con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista.</p>

Tabla 4.193: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Perfil de Usuario.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.73: Diagrama de Secuencia: Modificar Perfil de Usuario
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.4 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Perfil de Usuario.

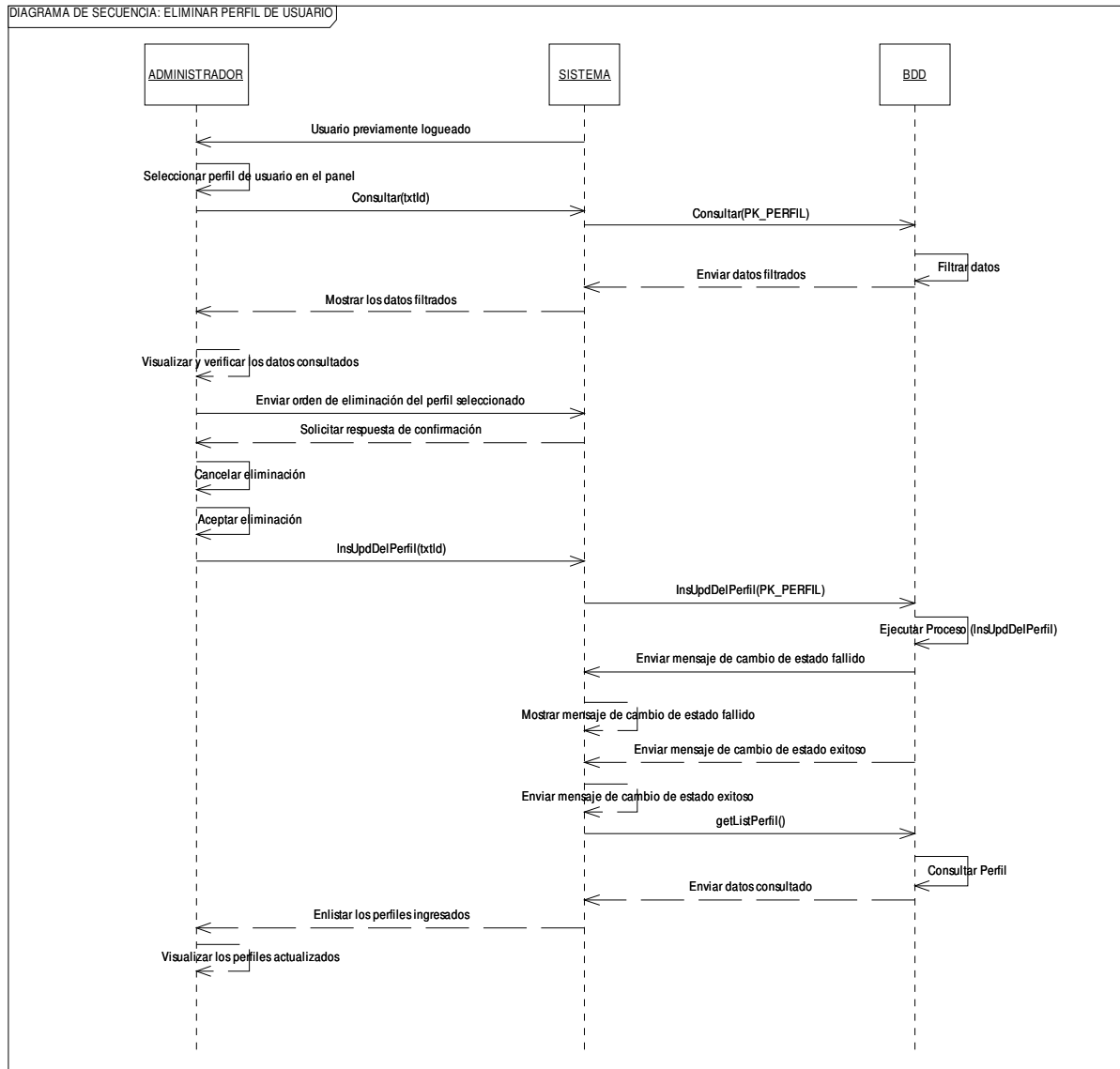


Figura 4.74: Diagrama de Secuencia: Eliminar Perfil de Usuario

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Perfil de Usuario.

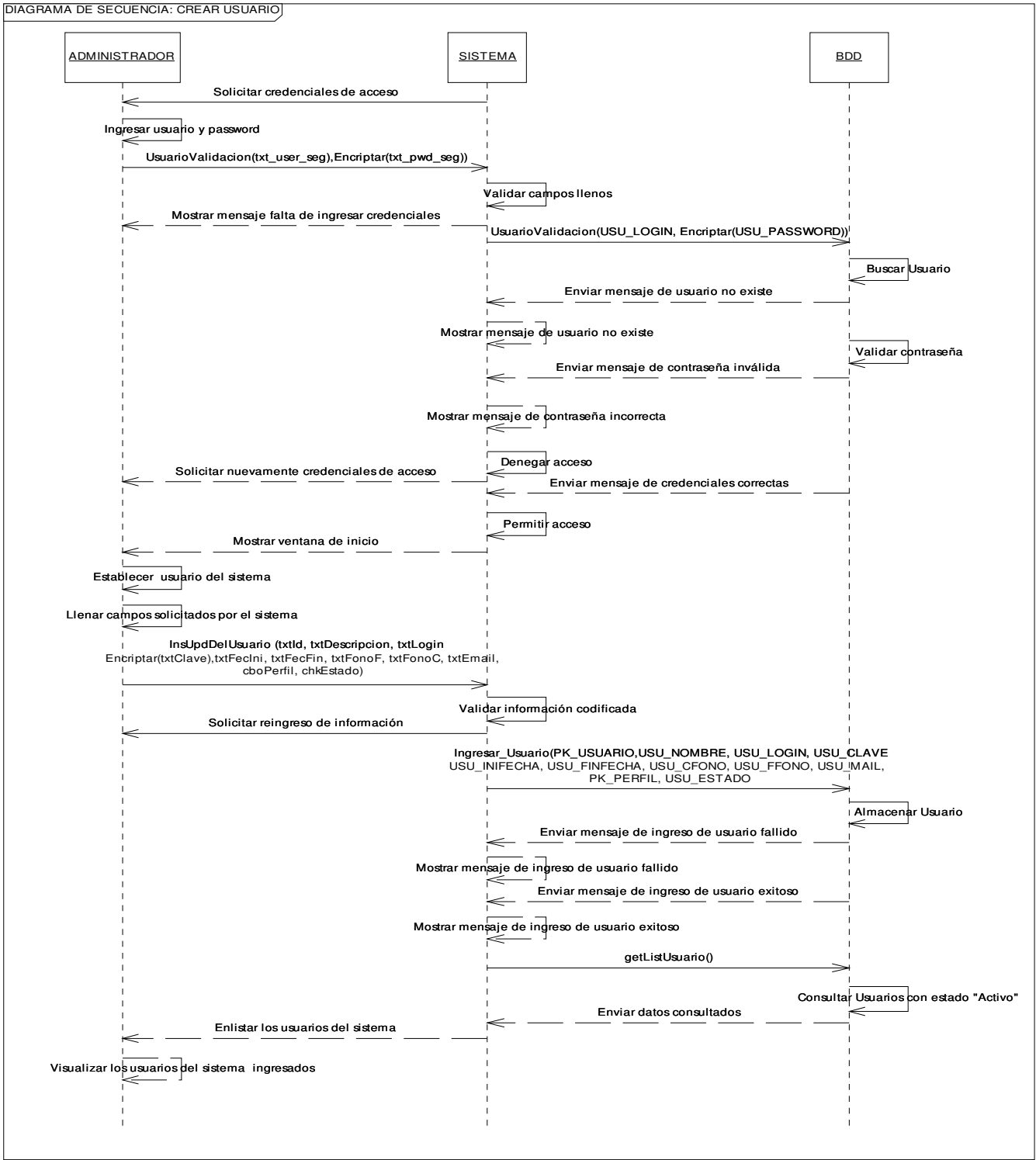
El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de Perfil de Usuario mediante el proceso mencionado.

El sistema permite al usuario visualizar todos los perfiles de usuario con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el perfil que se haya recibido la solicitud de eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del perfil seleccionado, el usuario administrador o supervisor verifica que este sea perfil solicitado y envía la orden de eliminación basado en el id del perfil, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación del perfil de usuario, el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado del perfil a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todos los perfiles de usuario con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.194: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Perfil de Usuario.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.5Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Crear Usuario.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Crear Usuario.

El administrador debe acceder al sistema mediante su nombre de usuario y contraseña de acceso que se encuentran almacenados, el sistema valida si los campos se encuentran llenos, a continuación se verifica que las credenciales ingresadas sean las mismas que se encuentran en la base de datos, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de Usuario.

El administrador a través de un formulario de usuario ingresa los datos del nuevo usuario que incluye Id, nombre, nickname, clave, fecha de inicio y fin de ingreso de usuario, número de celular y fijo, mail, perfil y el estado que por defecto es “Activo”, el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo usuario, se muestra un mensaje al usuario del éxito del ingreso, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información del usuario recientemente añadido. El motor de base de datos enlista todos los usuarios con estado “Activo” para que el sistema muestre en un listado al usuario.

Tabla 2.195: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Crear Usuario.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.75: Diagrama de Secuencia: Crear Usuario
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.6 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Usuario.

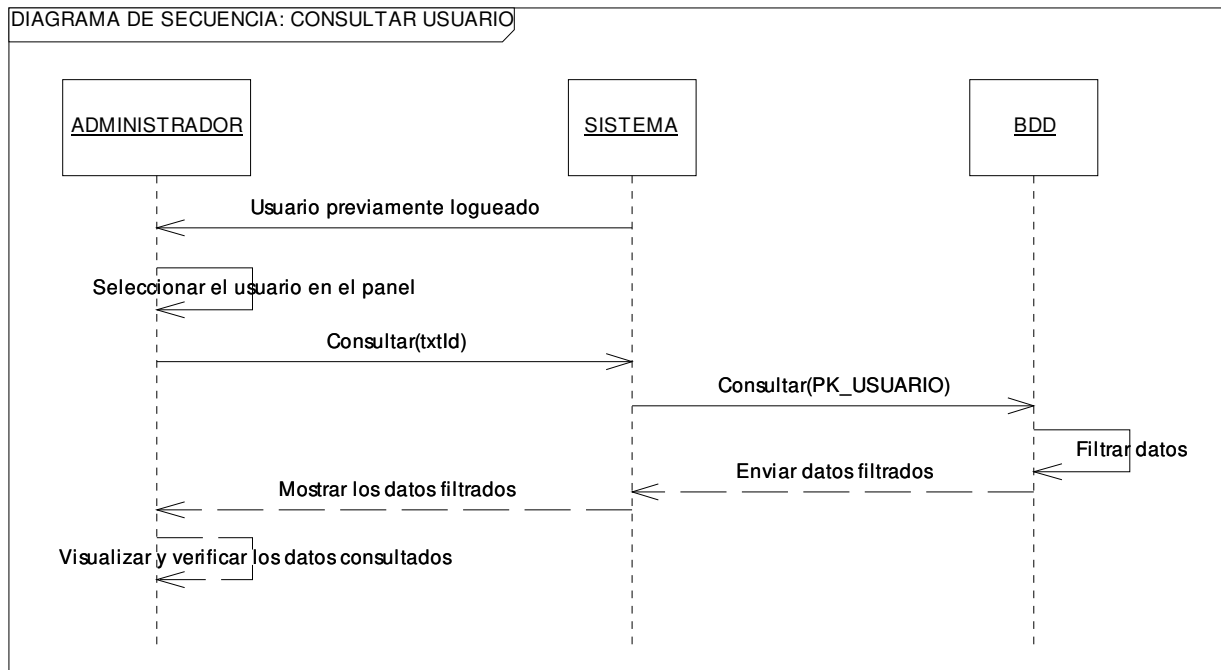


Figura 4.76: Diagrama de Secuencia: Consultar Usuario

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Usuario.

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de Usuario.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los usuarios con estado "Activo" listados en un panel, el administrador debe seleccionar el usuario que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del usuario seleccionado, el usuario administrador verifica que esta sea la información solicitada

Tabla 4.196: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Usuario.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.7Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Usuario.

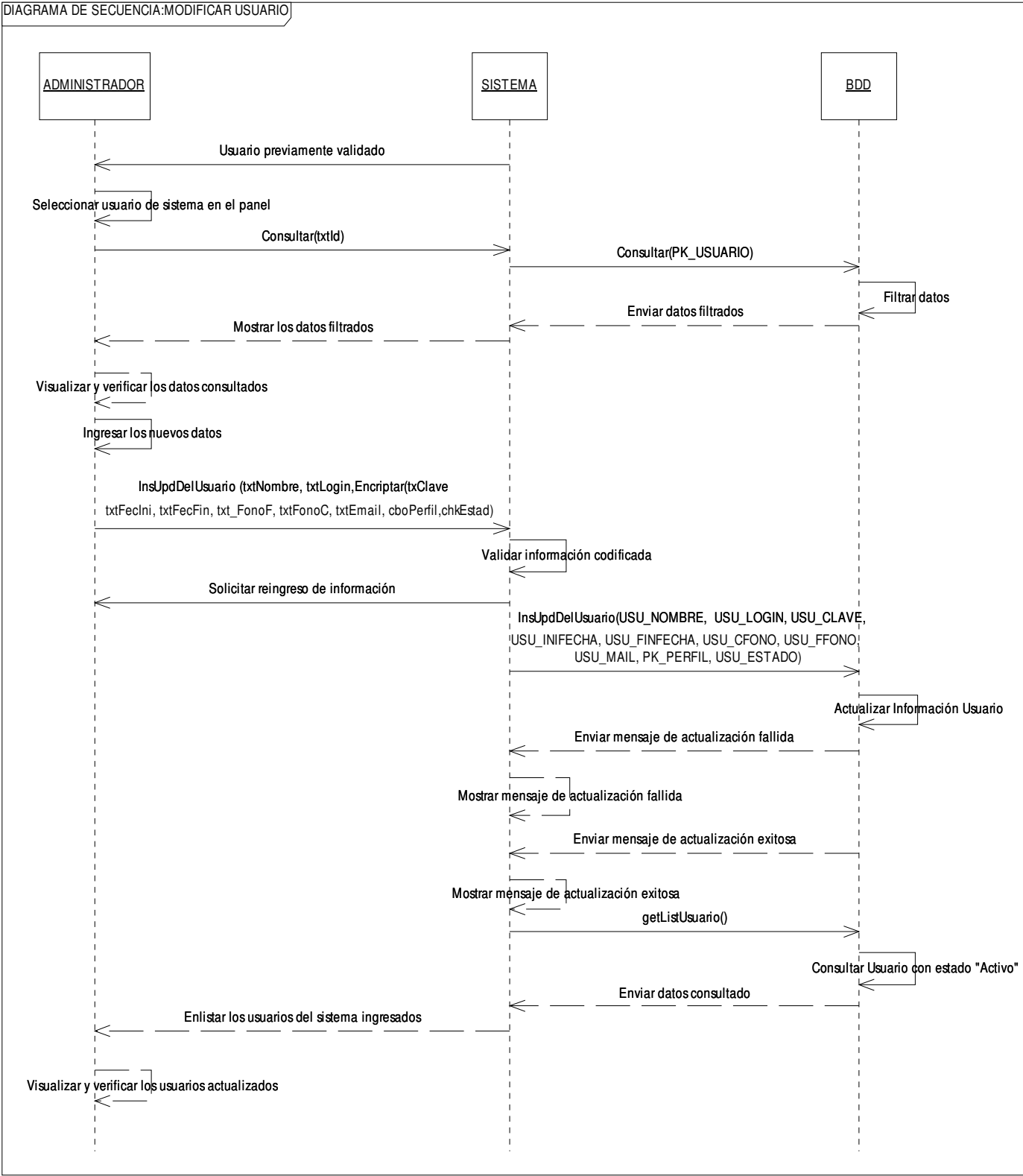


Figura 4.77: Diagrama de Secuencia: Modificar Usuario
Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Usuario.
<p>El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas siguiendo el proceso mencionado, para que el sistema le permita acceder al menú de Usuario</p> <p>El sistema permite al usuario visualizar todos los usuarios con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el usuario que ha sido asignado para el cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del perfil de usuario que ha sido seleccionado, a través de un formulario de usuario ingresa los nuevos datos, el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización de los datos del usuario, el sistema solicita a la base de datos que retorne el registro actualizado. El motor de base de datos enlista todos los usuarios con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.</p>

Tabla 4.197: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Usuario.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.8 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Usuario.

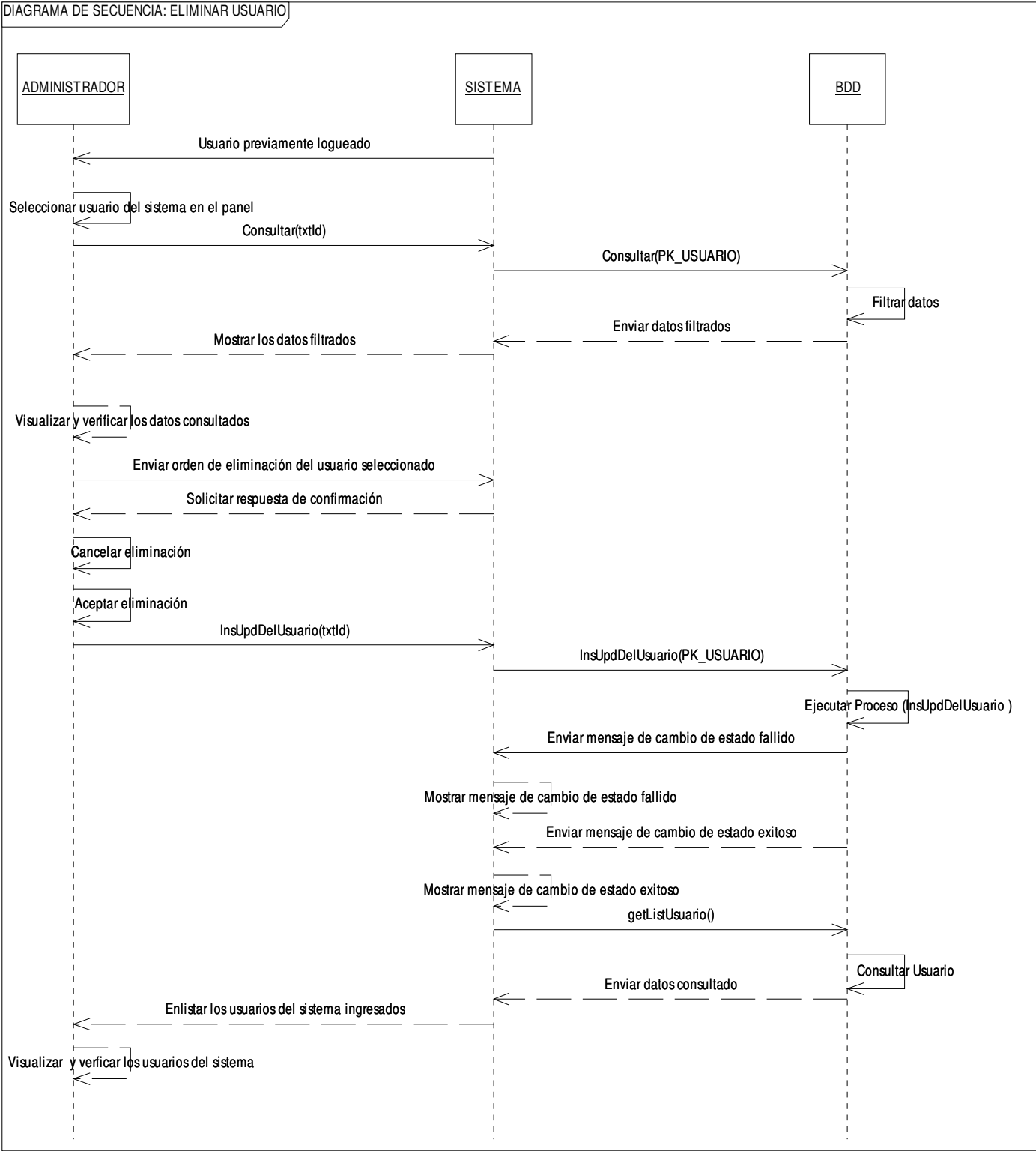


Figura 4.78: Diagrama de Secuencia: Eliminar Usuario

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Usuario.
El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de usuario mediante el proceso mencionado.
El sistema permite al usuario visualizar todos los usuarios con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el usuario del cual se ha recibido la solicitud de eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del usuario escogido, y se verifica que sea la información del usuario solicitado y envía la orden de eliminación basado en el id del usuario, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación del usuario, el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado del usuario a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todos los usuarios con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.198: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Usuario.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.9 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Cambiar Password

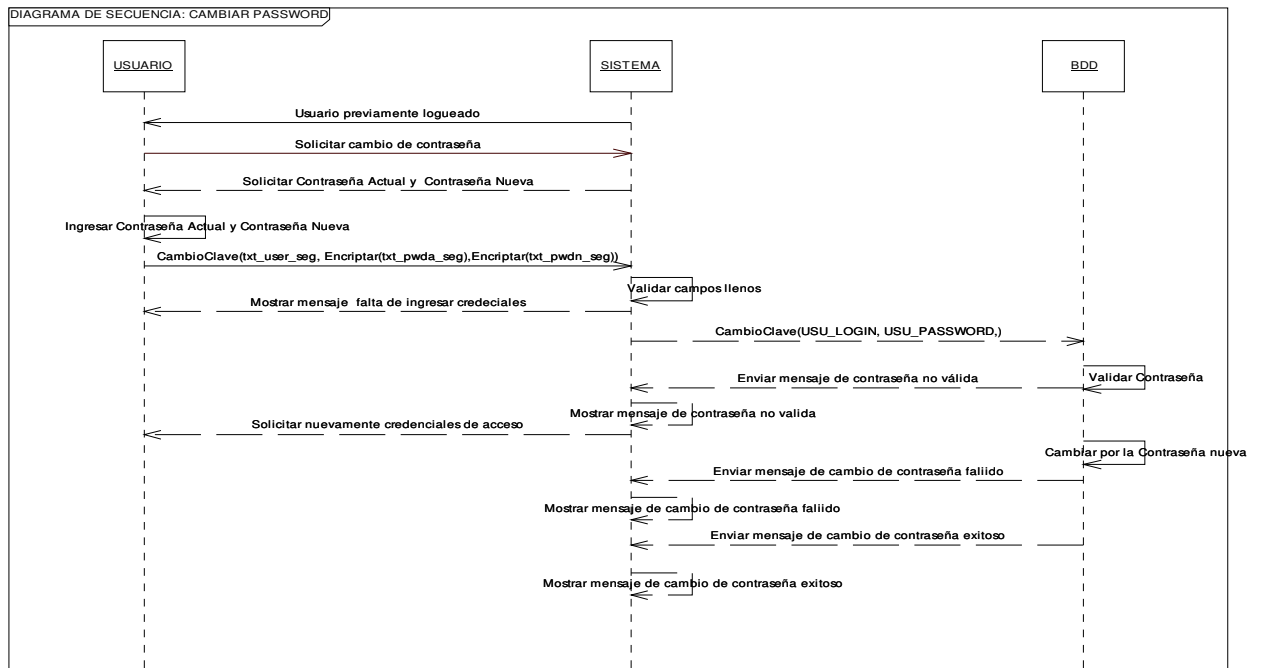


Figura 4.79: Diagrama de Secuencia: Cambiar Password

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Cambiar Password

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de cambiar contraseña.

El usuario solicita cambio de contraseña para lo cual debe ingresar la contraseña actual y la nueva contraseña, el sistema valida que los campos estén llenos y codifica la actual y nueva contraseña donde se compara la contraseña ingresada con la contraseña actual si no se identifica ningún error se guarda el registro de la nueva contraseña encriptada en la base de datos mostrando un mensaje de cambio de contraseña exitoso

Tabla 4.199: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Cambiar Password

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.10 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Encriptar Password

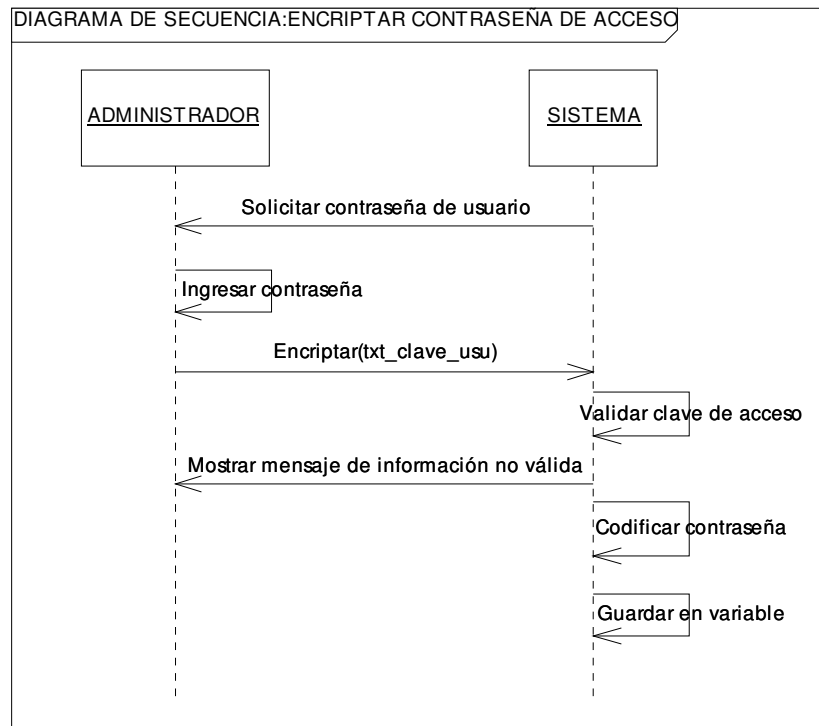


Figura 4.80: Diagrama de Secuencia: Encriptar Password

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Encriptar Password

Se debe ingresar la contraseña el sistema verifica que cumpla los parámetros establecidos y codifica la contraseña utilizando un algoritmo de encriptación si no se identifica ningún error se guarda la contraseña codificada en una variable

Tabla 4.200: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Encriptar Password

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.11 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona de Acceso.

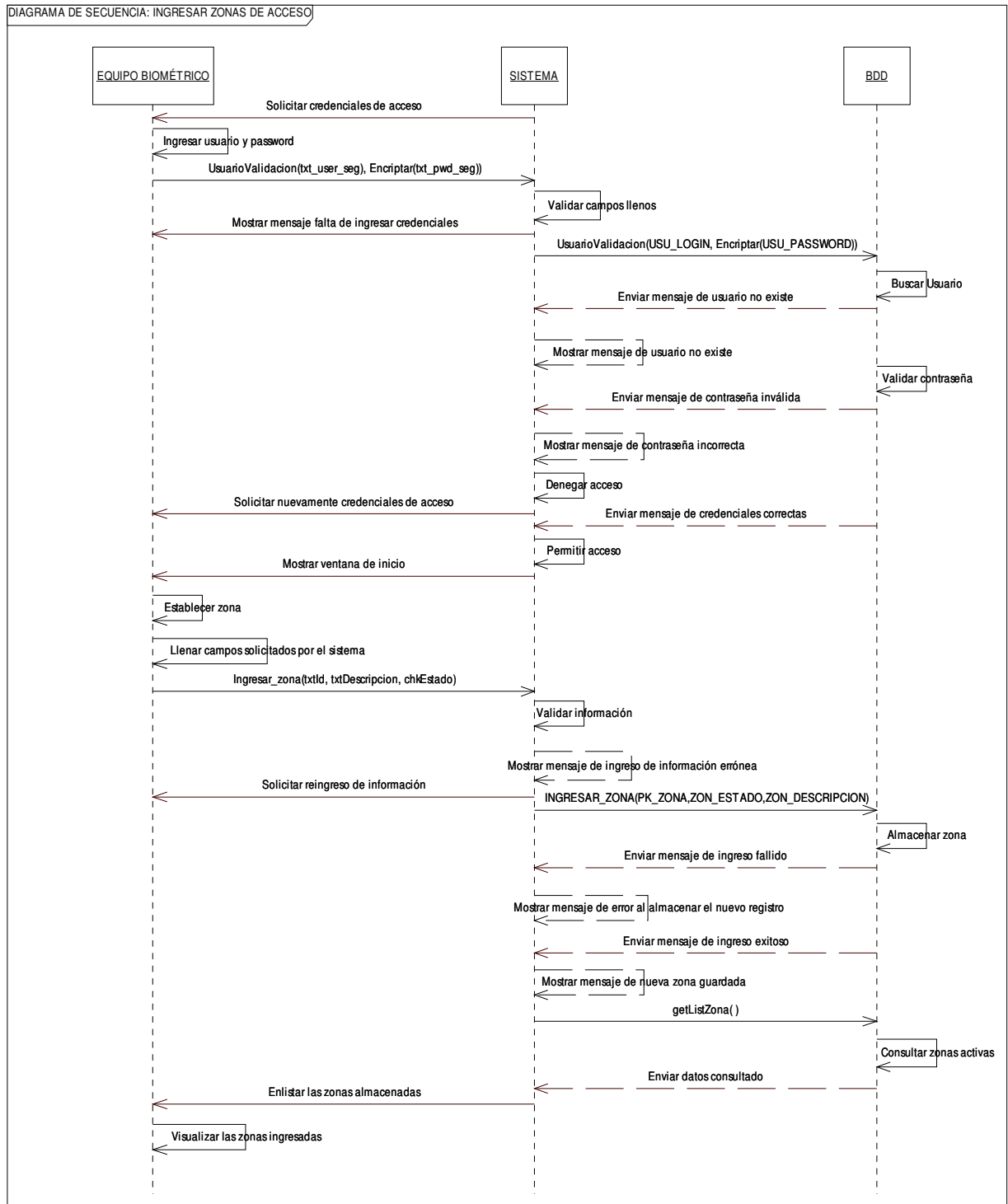


Figura 4.81: Diagrama de Secuencia: Ingresar Zona de Acceso

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zonas de Acceso.

El administrador debe acceder al sistema mediante su nombre de usuario y contraseña de acceso que se encuentran almacenados, el sistema valida si los campos se encuentran llenos, a continuación se verifica que las credenciales ingresadas sean las mismas que se encuentran en la base de datos, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de zonas de acceso.

El administrador a través de un formulario de zonas de acceso ingresa los datos de la nueva zona que incluye Id, nombre descriptivo y el estado que por defecto es "Activo", el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso de la nueva zona, se muestra un mensaje al usuario del éxito del ingreso, el sistema solicita a la base de datos que retorne la zona recientemente añadida. El motor de base de datos enlista todas las zonas de acceso con estado "Activo" y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.201: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.12 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona de Acceso.

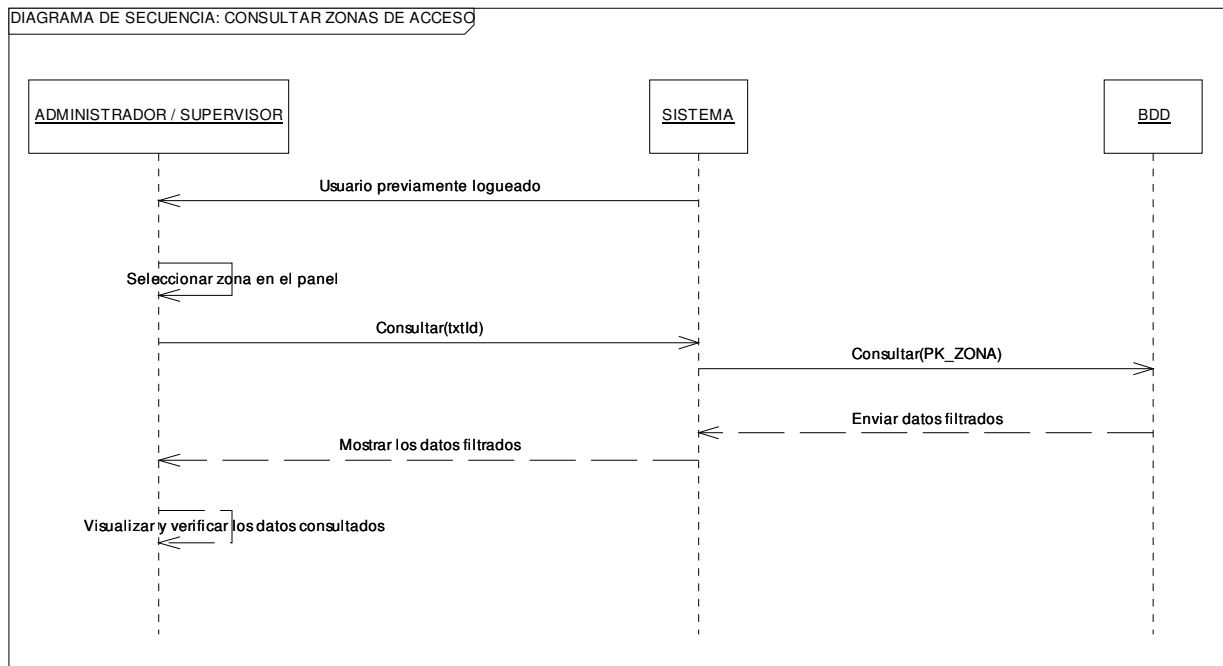


Figura 4.82: Diagrama de Secuencia: Consultar Zona de Acceso

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona de Acceso.

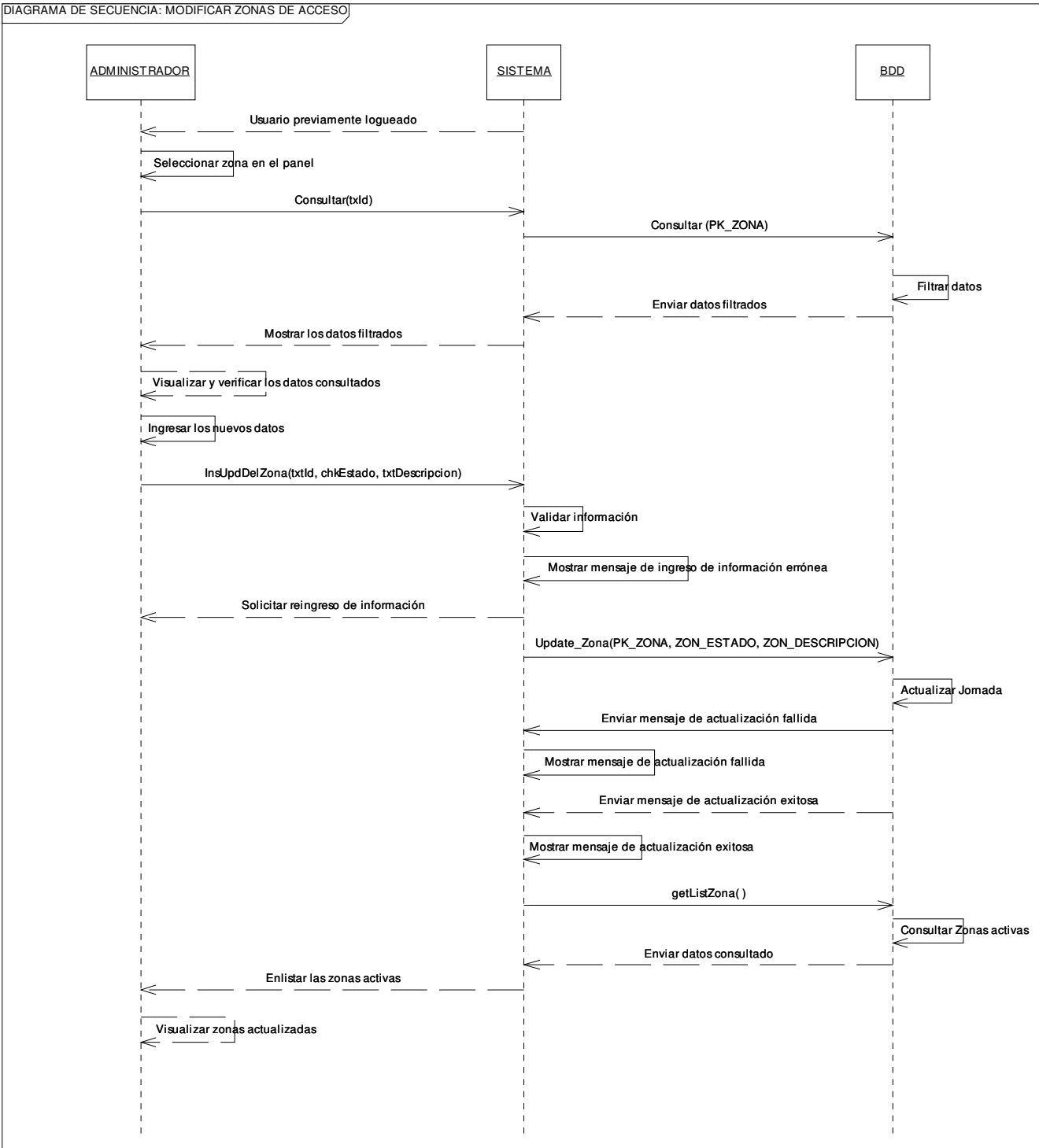
El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de zonas de acceso.

El sistema permite al usuario visualizar todas las zonas de acceso con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar la zona que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de la zona seleccionada, el usuario administrador verifica que esta sea la información solicitada

Tabla 4.202: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.13Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zona de Acceso.



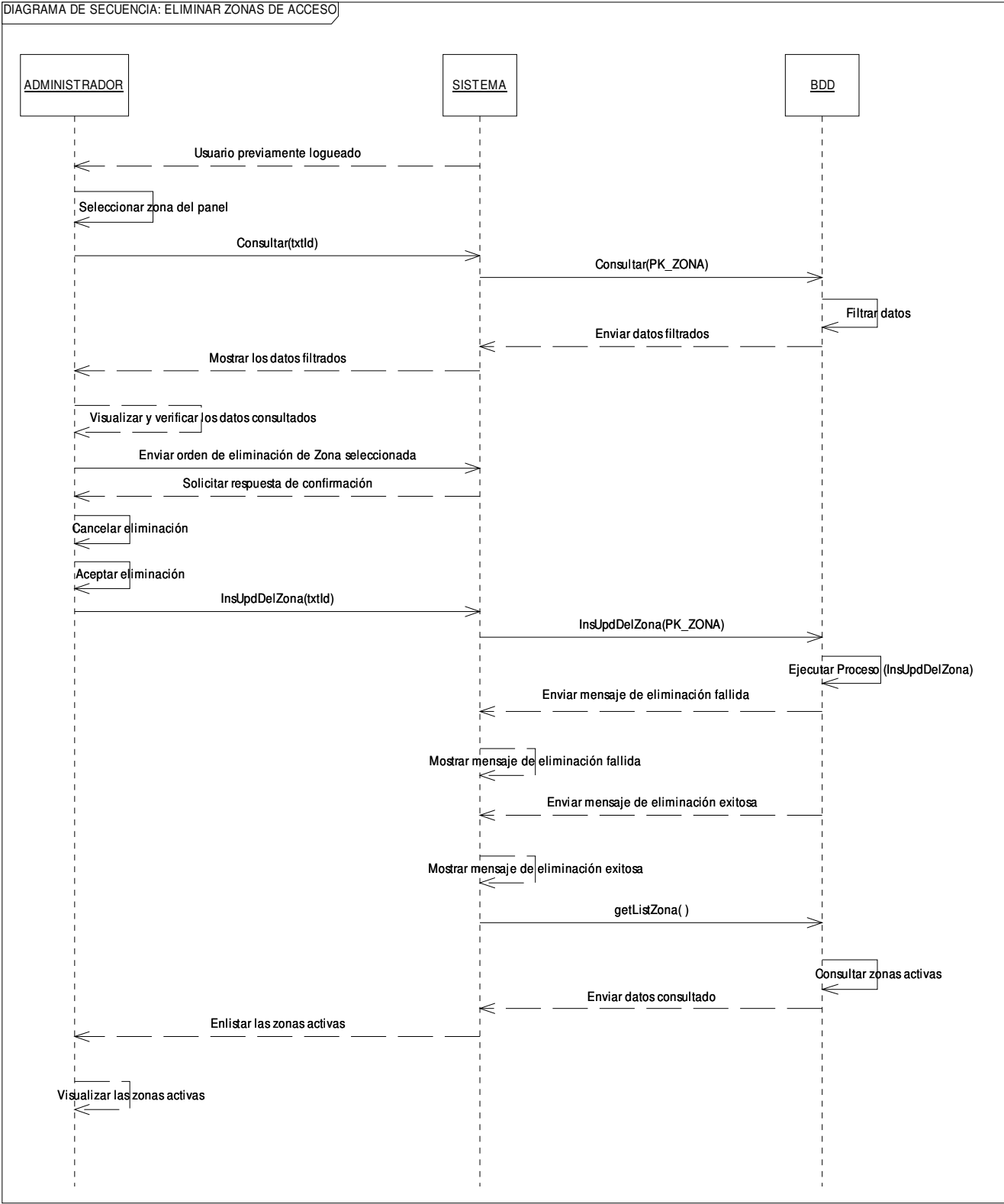
Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zona de Acceso.
El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas siguiendo el proceso mencionado, para que el sistema le permita acceder al menú de zonas de acceso.
El Sistema permite al usuario visualizar todas las zonas con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar la zona que se ha recibido la solicitud de cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de la zona que ha sido seleccionada, a través de un formulario de zona de acceso ingresa los nuevos datos de la zona como nombre descriptivo, adicionalmente se puede modificar las relaciones entre los ítems del submenú y la zona, el sistema valida la información de la zona que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización de la zona, el sistema solicita a la base de datos que retorne el registro actualizado. El motor de base de datos enlista todas las zonas con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.203: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zonas de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.83: Diagrama de Secuencia: Modificar Zonas de Acceso
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.14 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zonas de Acceso.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zona de Acceso.

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de zonas de acceso mediante el proceso mencionado.

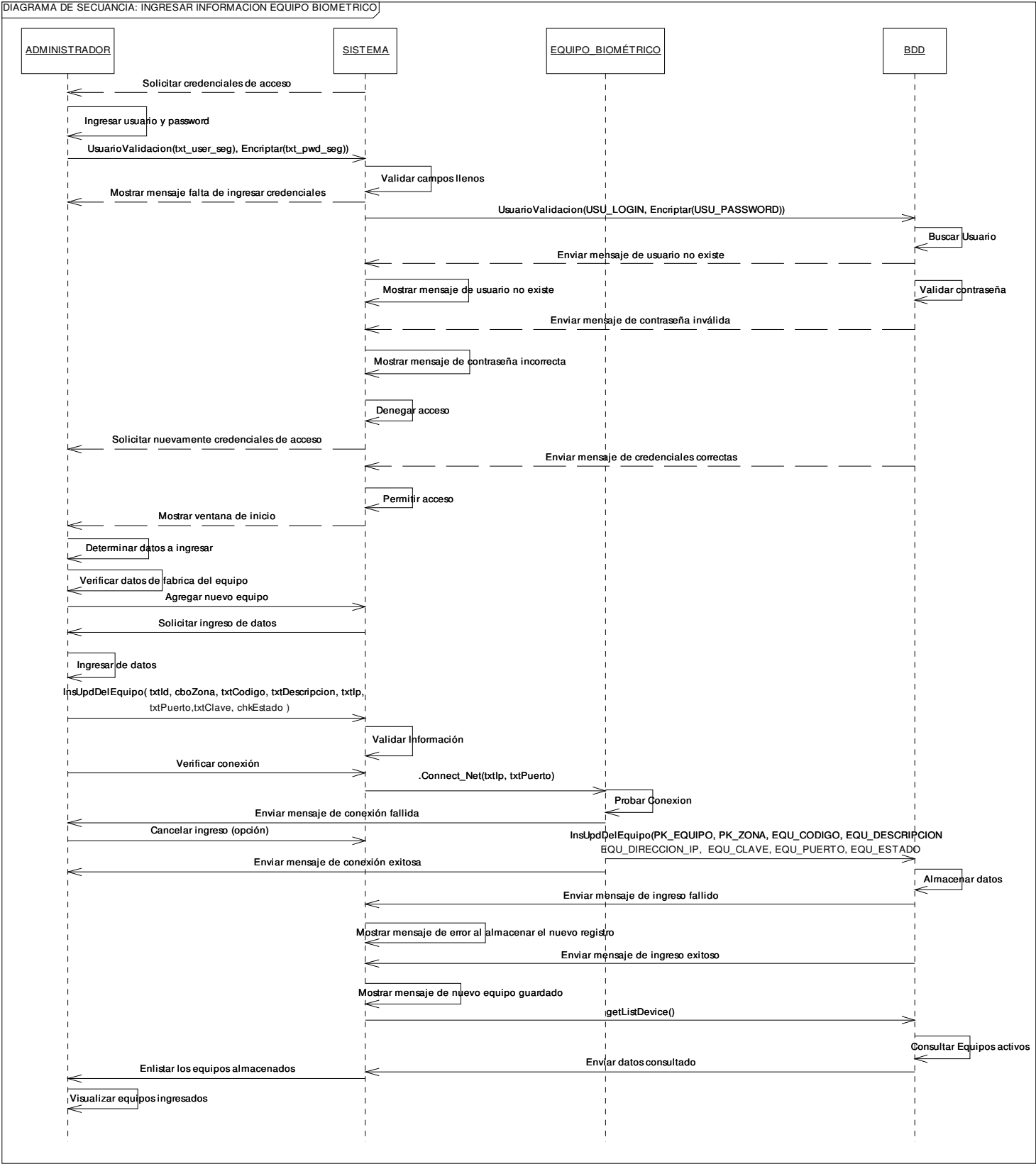
El Sistema permite al usuario visualizar todas las zonas con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar la zona que se ha recibido la solicitud de eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de la zona seleccionada, el usuario administrador verifica que esta sea la zona solicitada y envía la orden de eliminación basado en el id de la zona de acceso, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación de la zona el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado de la zona a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todas las zonas con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.204: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zonas de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.84: Diagrama de Secuencia: Eliminar Zonas de Acceso
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.15Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Equipo Biométrico.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Equipo Biométrico.
El administrador debe acceder al sistema mediante su nombre de usuario y contraseña de acceso que se encuentran almacenados, el sistema valida si los campos se encuentran llenos, a continuación se verifica que las credenciales ingresadas sean las mismas que se encuentran en la base de datos, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de dispositivos.
El administrador a través de un formulario de equipos ingresa los datos del nuevo equipo que incluye Id, nombre, código, dirección IP, clave, puerto y el estado que por defecto es “Activo”, el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo equipo, se muestra un mensaje al usuario del éxito del ingreso, el sistema solicita a la base de datos que retorne el equipo recientemente añadido. El motor de base de datos enlista todos los equipos con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.205: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.85: Diagrama de Secuencia: Ingresar Información de Equipo Biométrico
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.16 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Equipo Biométrico.

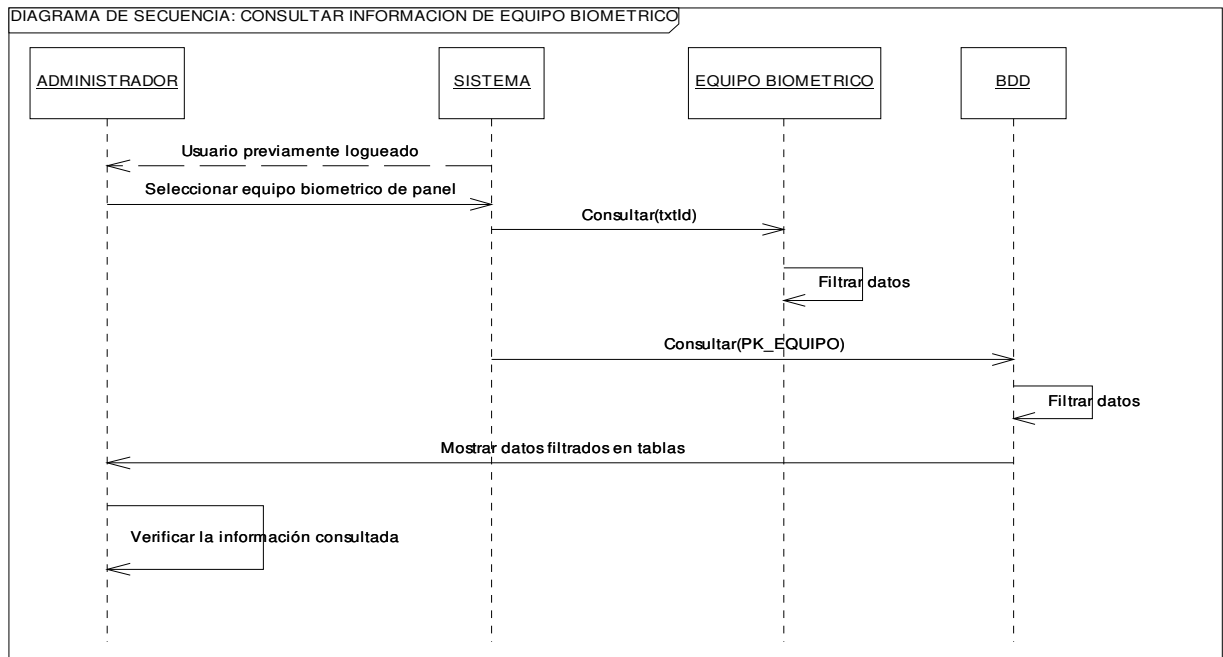


Figura 4.86: Diagrama de Secuencia: Consultar Información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Equipo Biométrico.

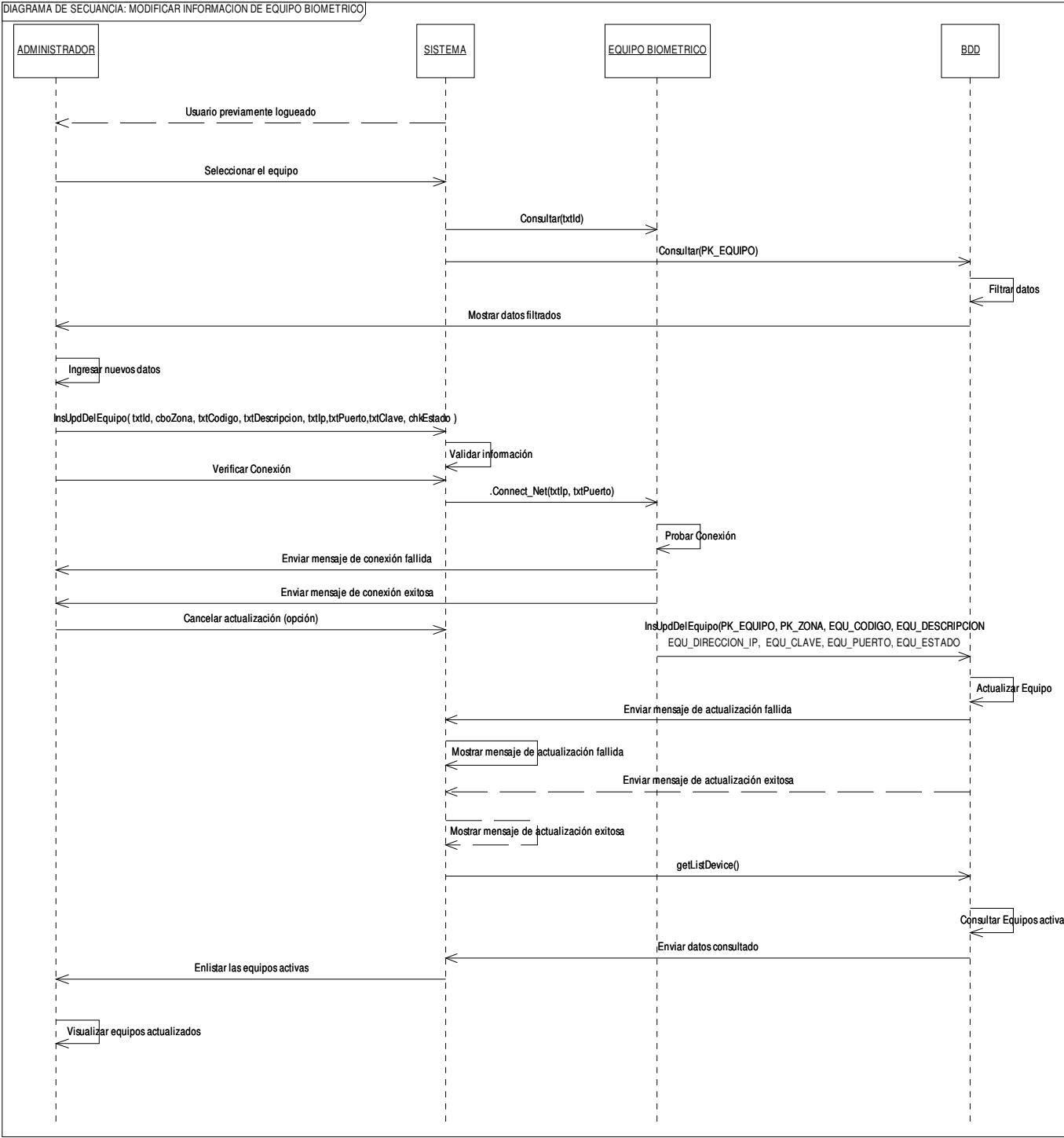
El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de perfiles de usuario.

El sistema permite al usuario visualizar todos los equipos con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el equipo que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del equipo seleccionado, el usuario administrador verifica que esta sea la información solicitada.

Tabla 4.206: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.17Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Equipo Biométrico.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Equipo Biométrico.

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas siguiendo el proceso mencionado, para que el sistema le permita acceder al menú de dispositivos.

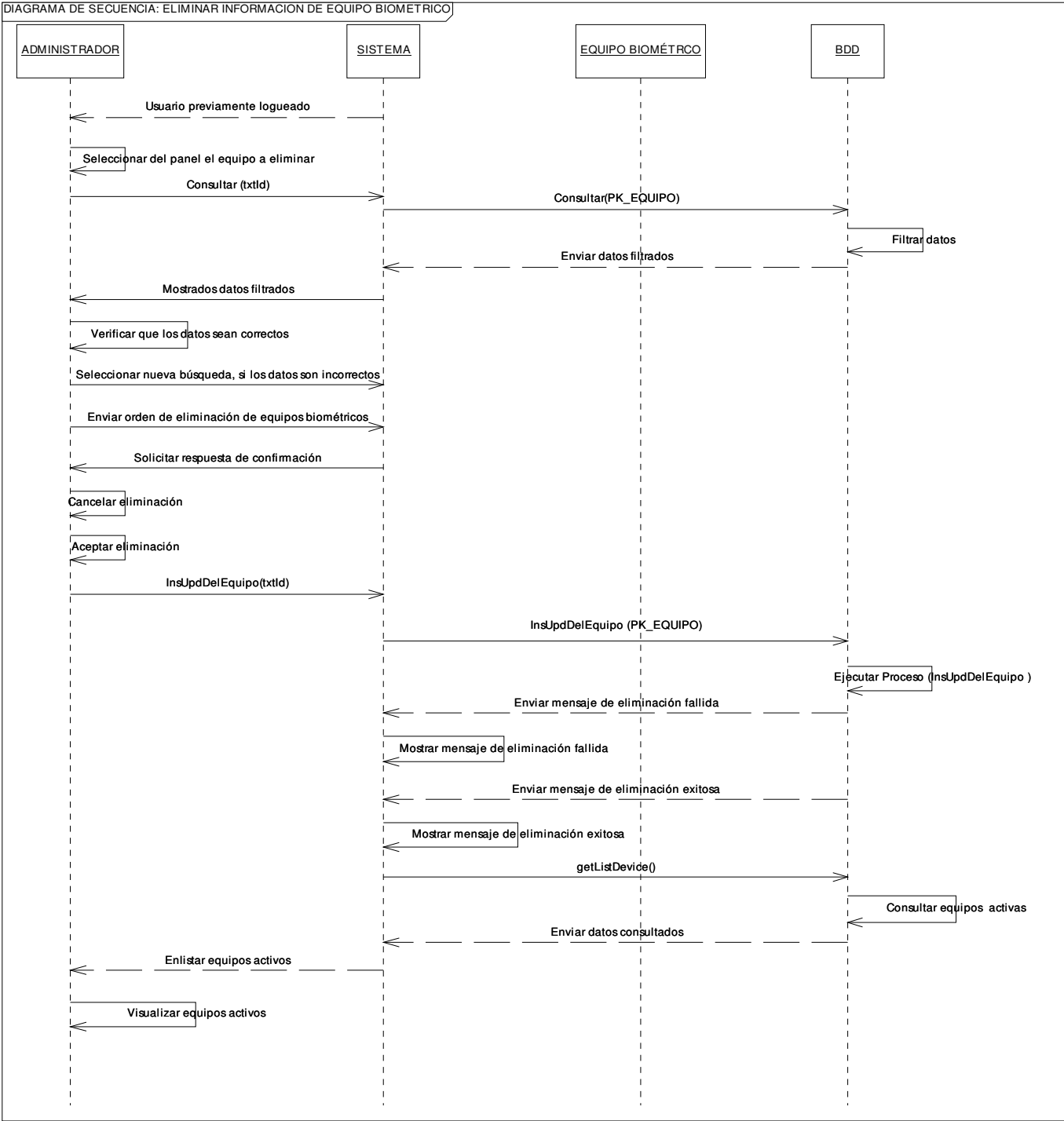
El Sistema permite al usuario visualizar todos los equipos con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el equipo a ser el cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del equipo biométrico que ha sido seleccionado, a través de un formulario de equipo biométrico ingresa los nuevos datos del equipo como: código, nombre, dirección IP, estado, clave y puerto, el sistema valida la información del equipo que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización del equipo, el sistema solicita a la base de datos que retorne el registro actualizado. El motor de base de datos enlista todos los equipos biométricos con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.207: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.87: Diagrama de Secuencia: Modificar Información de Equipo Biométrico.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.18 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Equipo Biométrico.



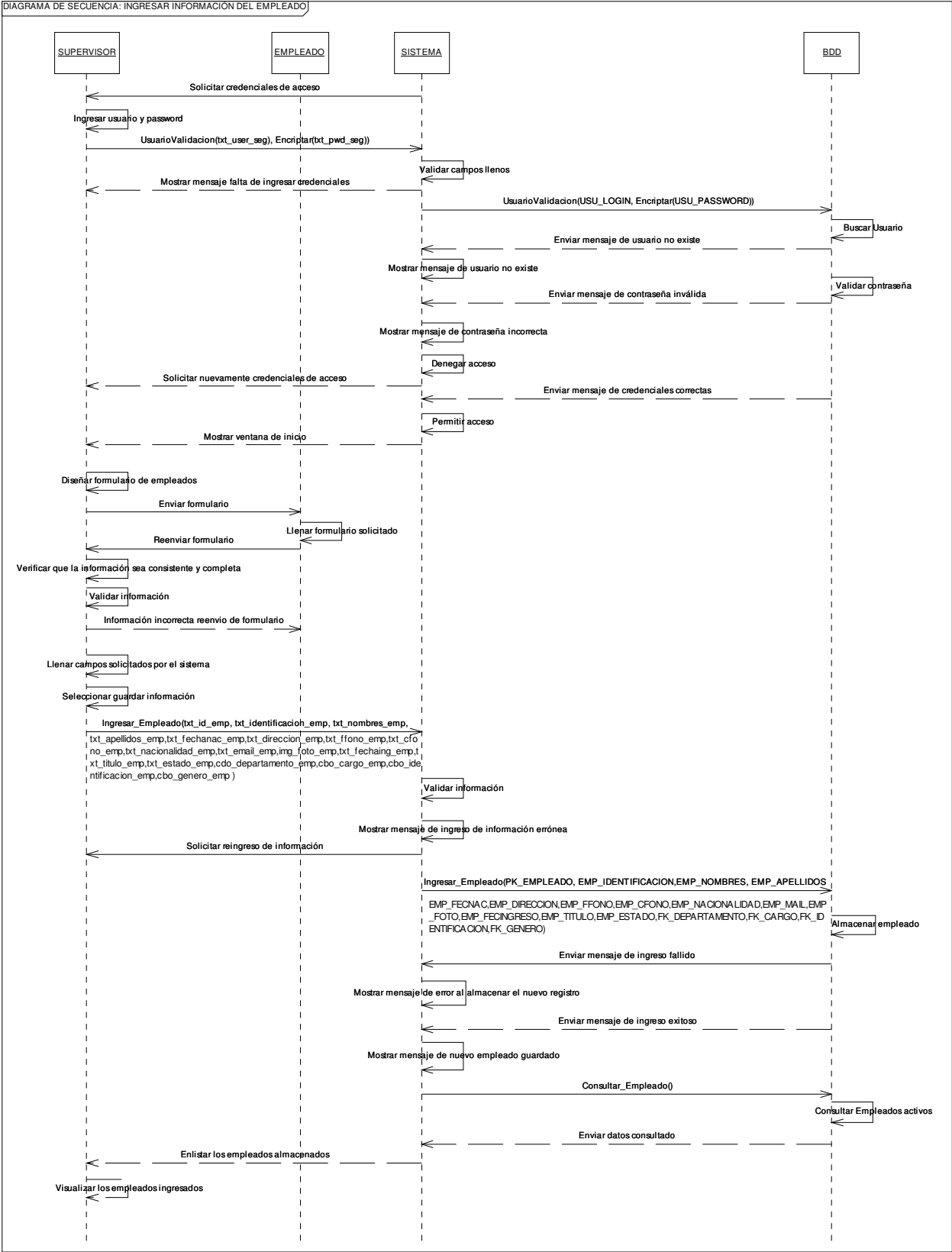
Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Equipos Biométricos.
<p>El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de dispositivos mediante el proceso mencionado.</p> <p>El Sistema permite al usuario visualizar todos los equipos con estado “Activo” listados en un panel, el administrador debe seleccionar el equipo que ha asignado para la eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del equipo seleccionado, el usuario administrador verifica que este sea el equipo solicitado y envía la orden de eliminación basado en el id del equipo, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación del equipo el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado del equipo a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todos los equipos biométricos con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.</p>

Tabla 4.208: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Equipo Biométrico.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.88: Diagrama de Secuencia: Eliminar Información de Equipo Biométrico.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.19 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Empleado.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Empleado.

El administrador o supervisor deben acceder al sistema mediante su nombre de usuario y contraseña de acceso que se encuentran almacenados, el sistema valida si los campos se encuentran llenos, a continuación se verifica que las credenciales ingresadas sean las mismas que se encuentran en la base de datos, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de empleados.

El administrador o supervisor a través de un formulario de empleados ingresa los datos del nuevo empleado que incluye todos los datos personales y el departamento en el que se encuentra, el estado por defecto es “Activo”, el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo empleado, el sistema solicita a la base de datos que retorne el empleado recientemente añadido. El motor de base de datos enlista todos los empleados con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

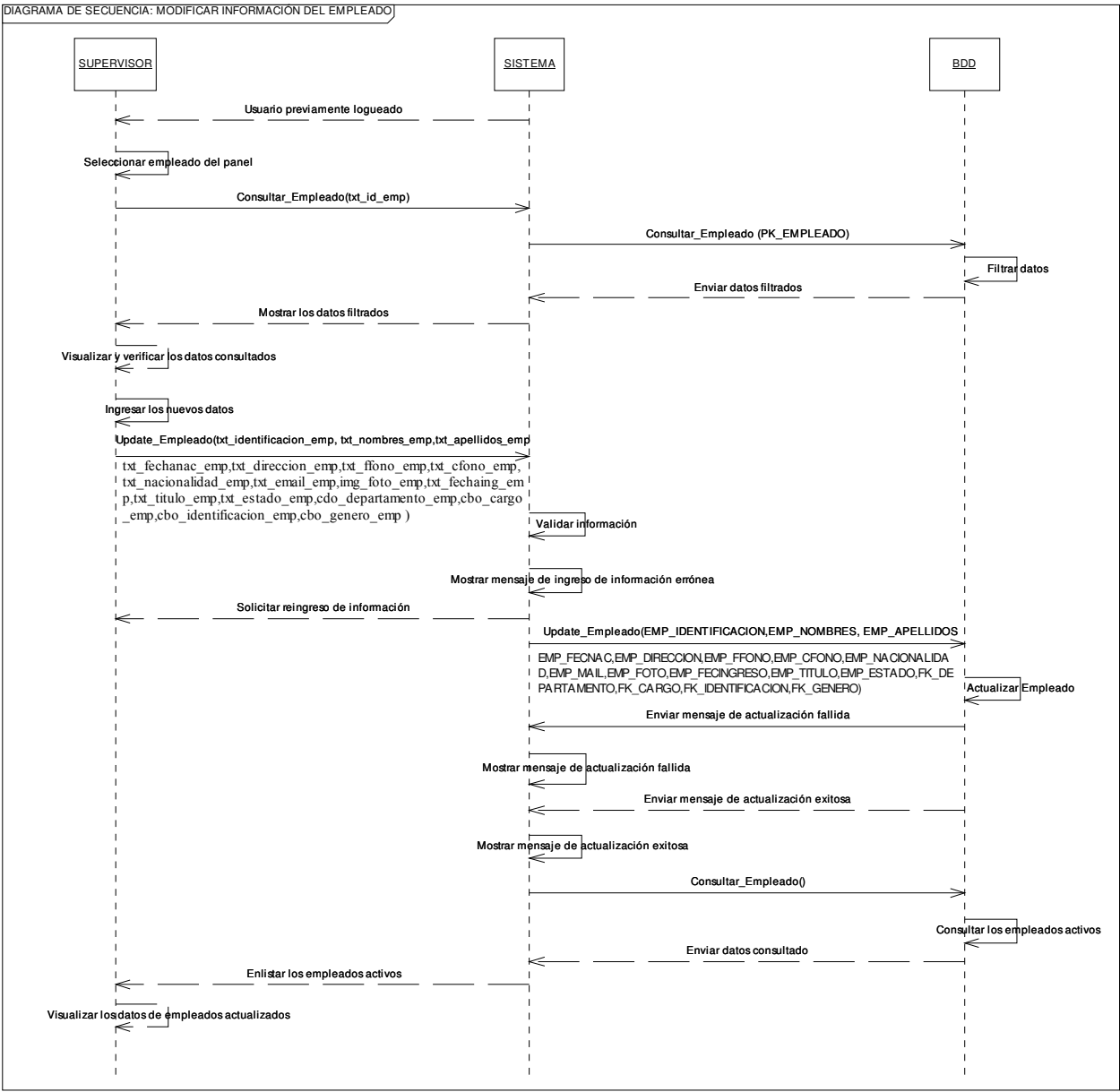
Tabla: 4.209 Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Información de Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.89: Diagrama de Secuencia: Ingresar Información de Empleado

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.20 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Empleado.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Empleado.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas siguiendo el proceso mencionado, para que el sistema le permita acceder al menú de empleado.

El sistema permite al usuario visualizar todos los empleados con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor deben seleccionar el empleado que se ha recibido la solicitud de cambio, a través de un formulario de empleado ingresa los nuevos datos del empleado, el sistema valida la información del empleado que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización del empleado, el sistema solicita a la base de datos que retorne el registro actualizado. El motor de base de datos enlista todos los empleados con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla: 4.210 Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Información de Empleado
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.90: Diagrama de Secuencia: Modificar Información de Empleado
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.21 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Empleado.

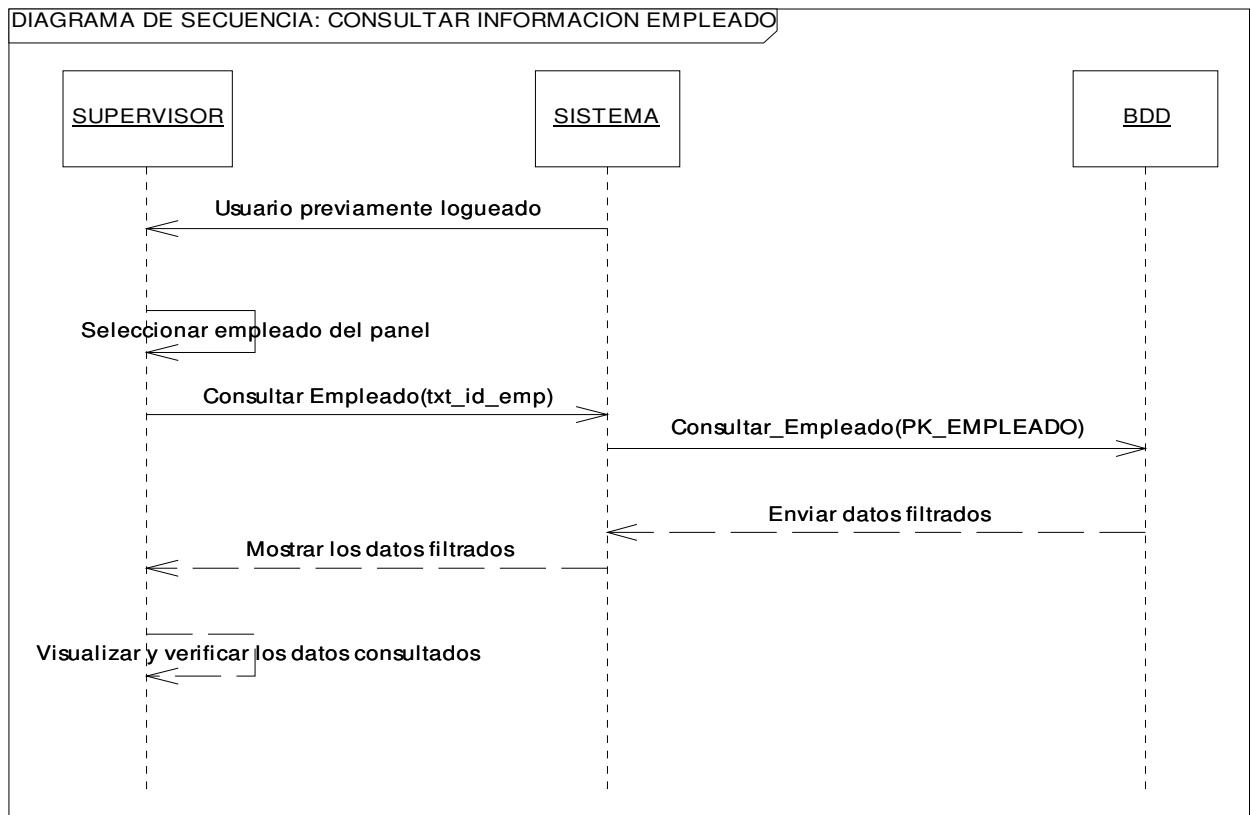


Figura 4.91: Diagrama de Secuencia: Consultar Información de Empleado

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Empleado.

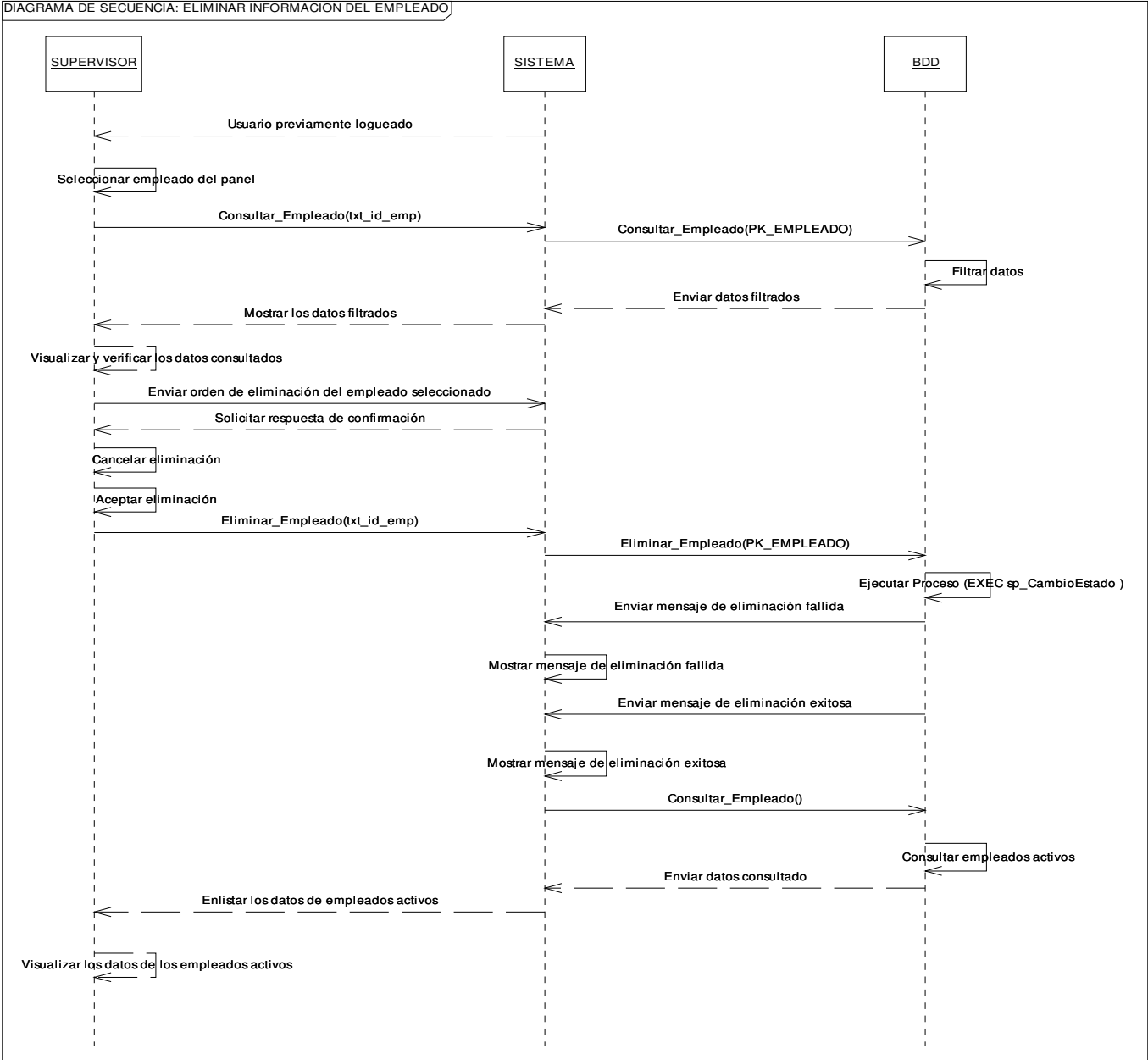
El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de empleado.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los empleados con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el empleado que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del empleado seleccionado, el usuario verifica que esta sea la información solicitada, caso contrario procede a realizar el otra consulta de la información.

Tabla 4.211: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Información de Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.22 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Empleado.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Empleados.

El administrador o supervisor deben loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de empleados mediante el proceso mencionado.

El sistema permite al usuario visualizar todos los empleados con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor deben seleccionar el empleado que se ha recibido la solicitud de eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del empleado seleccionado, el usuario verifica que este sea el empleado solicitado y envía la orden de eliminación basado en el id del empleado, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación del empleado el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado del empleado a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todos los empleados con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.212: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Información de Empleado.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.92: Diagrama de Secuencia: Eliminar Información de Empleado
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.23 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Descargar datos Dispositivo a PC.

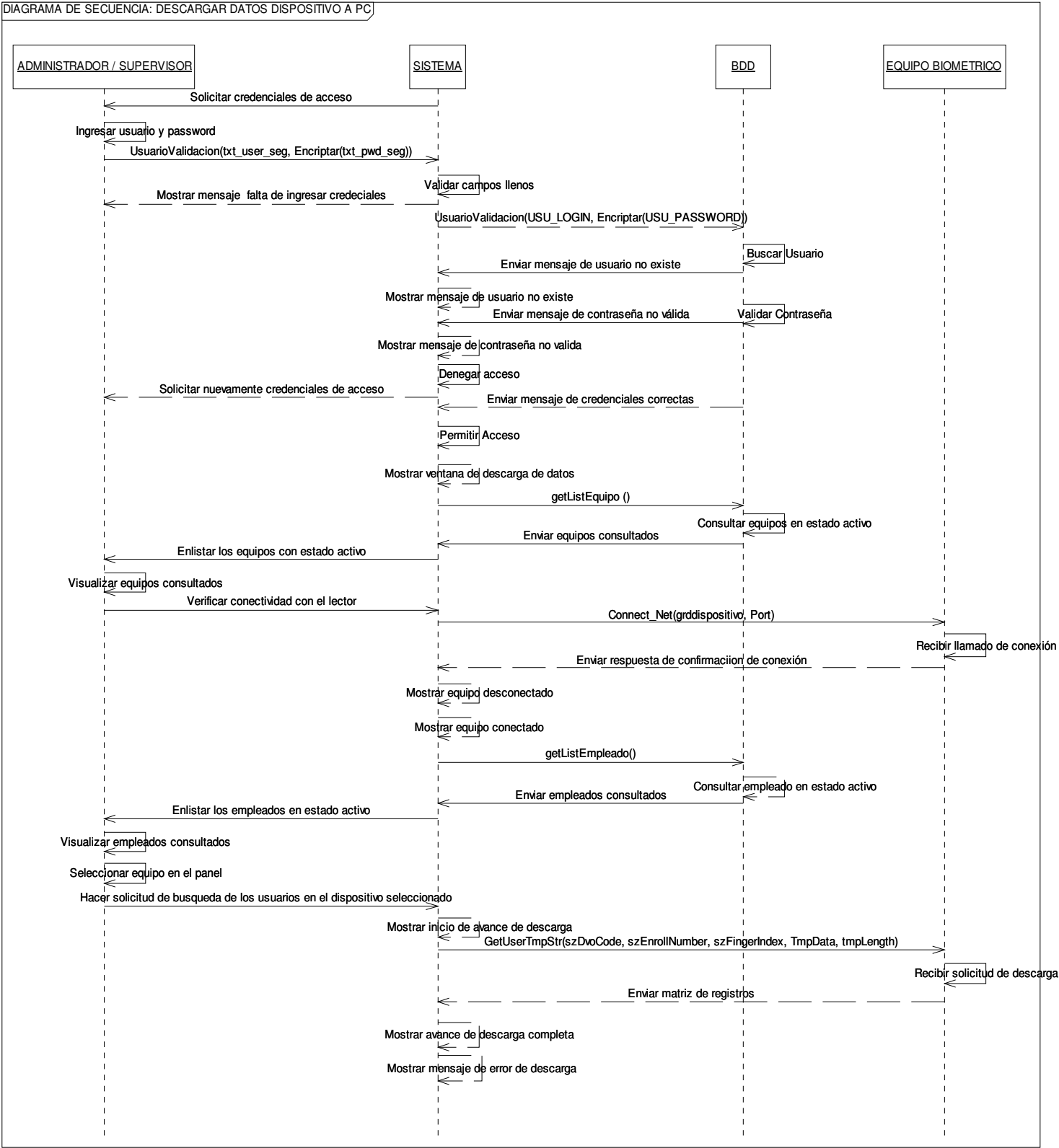


Figura 4.93: Diagrama de Secuencia: Descargar datos Dispositivo a PC.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Descargar Datos Dispositivo a PC.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de descarga de datos.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los equipos biométricos con estado “Activo” listados en un panel, al igual que los empleados que se encuentran previamente registrados en el sistema y tenga su estado como “Activo”, el sistema verifica la conectividad con los equipos biométricos a través de su dirección IP y el número de puerto, a continuación el administrador o supervisor envía la orden de búsqueda de empleados almacenados en el equipo biométrico seleccionado, en respuesta a esta solicitud el equipo envía la matriz de datos con el id de dispositivo, id del empleado, id de la huella digital, data de la huella digital y longitud de la huella digital, que debe ser almacenada en una tabla temporal; mientras este proceso se ejecuta se visualiza una barra de avance donde indica el estado del proceso.

Tabla 4.213: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Descargar Datos Dispositivo a PC.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.24 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Vinculación de Huella y Datos del Empleado.

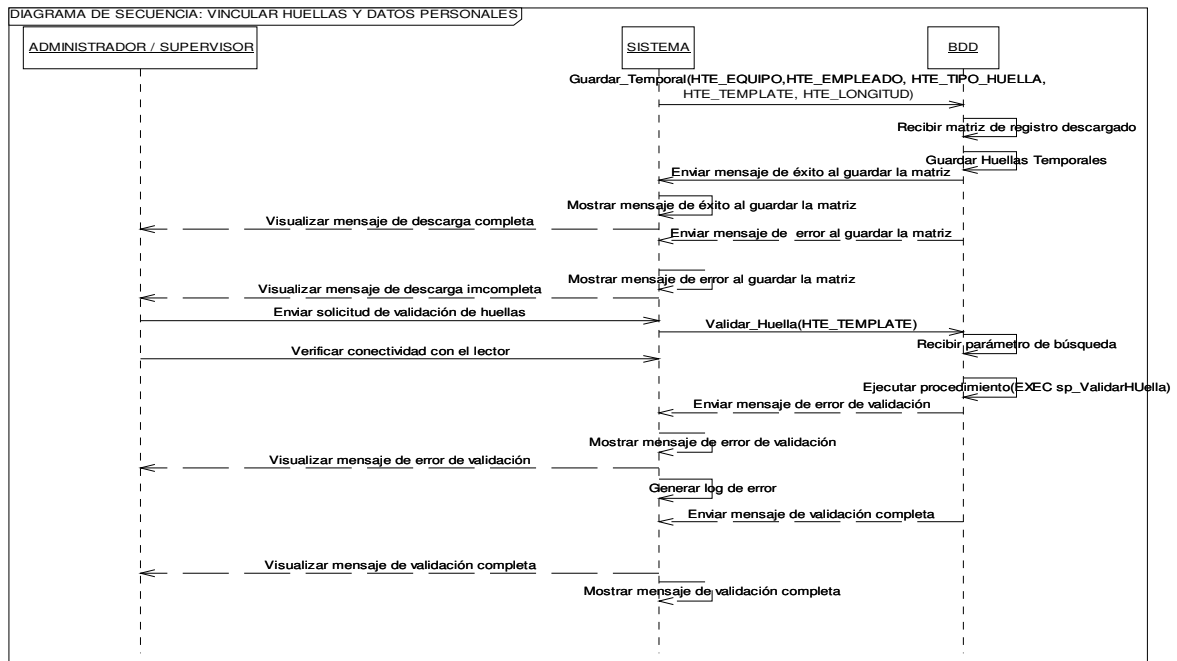


Figura 4.94: Diagrama de Secuencia: Vinculación de Huella y Datos del Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

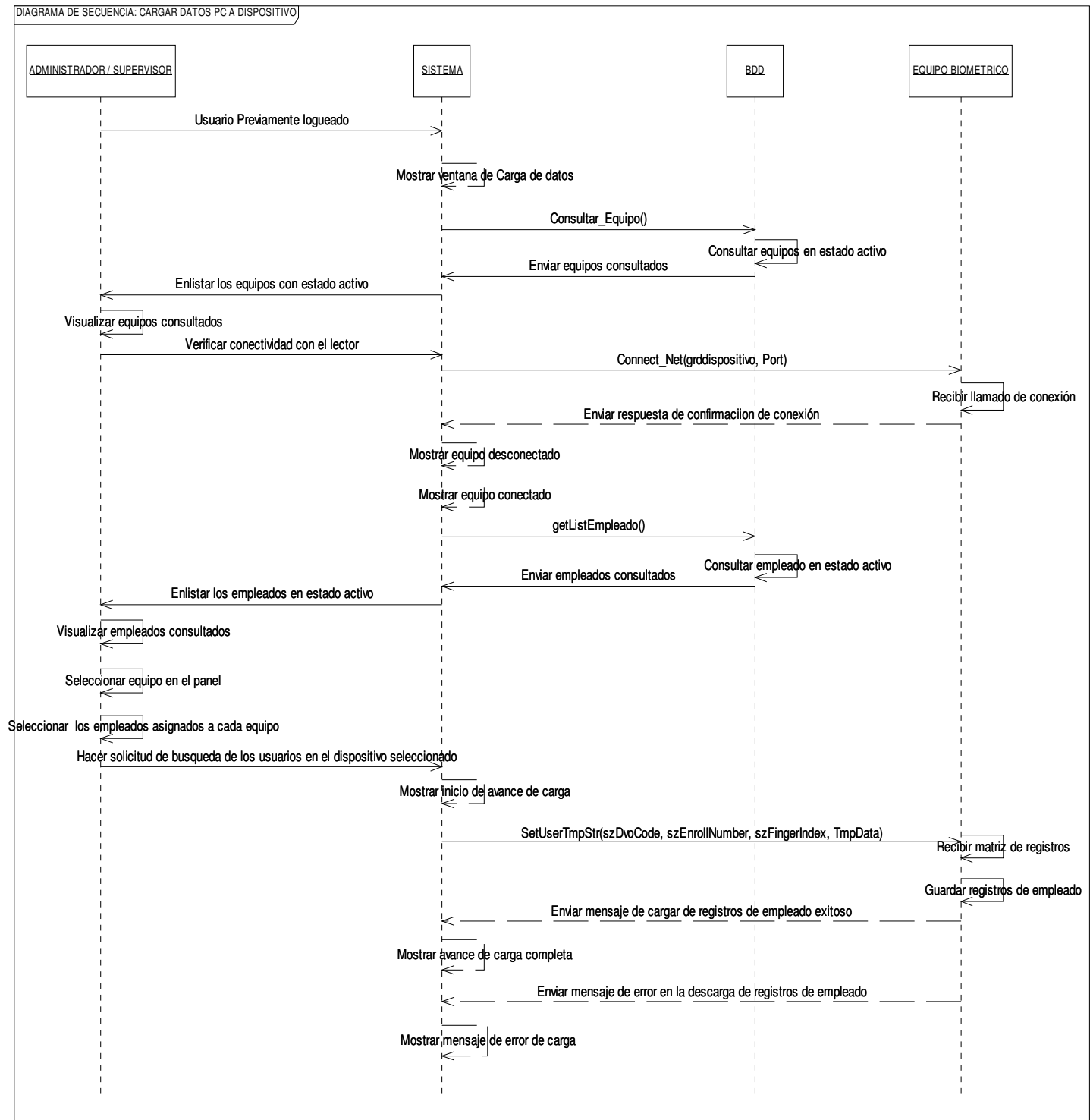
Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Vinculación de Huella y Datos del Empleado.

Una vez que se haya descargado la matriz de datos del equipo biométrico, el sistema envía a guardar en una tabla temporal el id de dispositivo, id del empleado, id de la huella digital, data de la huella digital y longitud de la huella , el administrador o supervisor solicita la validación de huellas digitales donde el sistema pide que se ejecute un proceso almacenado el cual verifica el número de id de empleado de la tabla temporal con el id de empleado de la tabla Empleados para relacionar las huellas descargadas, al finalizar el proceso se muestra un mensaje de confirmación.

Tabla 4.214: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Vinculación de Huella y Datos del Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.24 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Cargar Datos de PC a Dispositivo



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Cargar Datos de PC a Dispositivo.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de cargar datos.

El sistema permite al usuario visualizar todos los equipos biométricos con estado “Activo” listados en un panel, al igual que los empleados que se encuentran previamente registrados en el sistema y que tienen estado “Activo”.

El sistema verifica la comunicación con los equipos a través de su dirección IP y el número de puerto para que a continuación el administrador o supervisor seleccione los empleados en el panel a los cuales se les desea dar permisos de acceso a un equipo determinado. Esta matriz de datos seleccionados es enviada a la base de datos del equipo escogido, al finalizar el proceso se presenta un mensaje de carga de datos ha sido exitoso.

Tabla 4.215: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Cargar Datos de PC a Dispositivo

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.95: Diagrama de Secuencia: Cargar Datos de PC a Dispositivo

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.25 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Jornada Laboral.

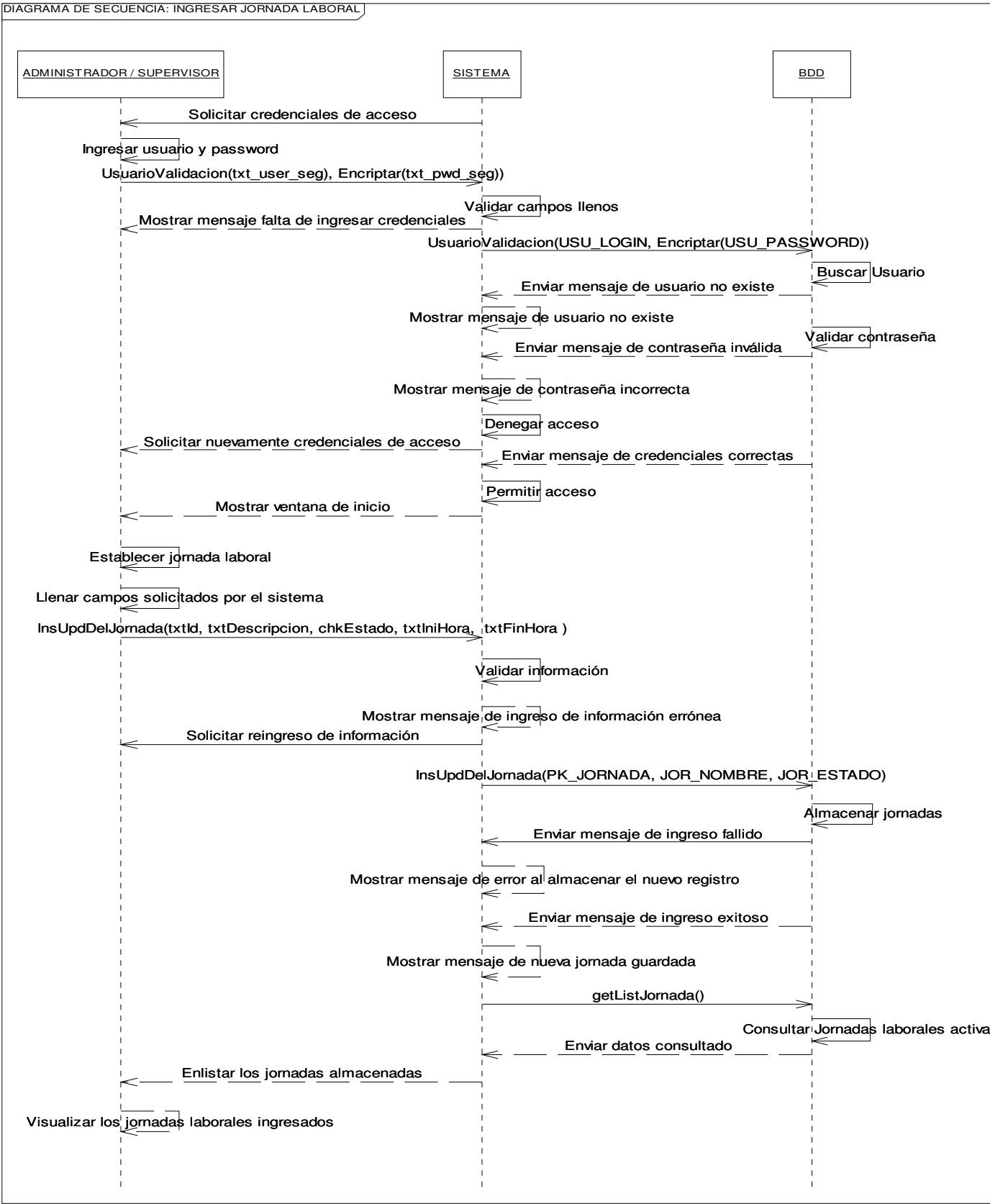


Figura 4.96: Diagrama de Secuencia: Ingresar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Jornada Laboral.

El administrador o supervisor debe acceder al sistema mediante su nombre de usuario y contraseña de acceso que se encuentran almacenadas, el sistema valida si los campos se encuentran llenos, a continuación se verifica que las credenciales ingresadas sean las mismas que se encuentran en la base de datos, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de jornadas laborales.

El administrador a través de un formulario de jornada laboral ingresa los datos de la nueva jornada laboral que incluye Id de la jornada, nombre descriptivo, hora de inicio y fin de la jornada y el estado que por defecto es activo, el sistema valida la información de la jornada laboral que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso de la nueva jornada laboral el sistema muestra un mensaje al usuario del éxito del ingreso, el sistema solicita a la base de datos que retorne la jornada laboral recientemente añadida. El motor de base de datos enlista todas las jornadas laborales con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.216: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.26 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Jornada Laboral.

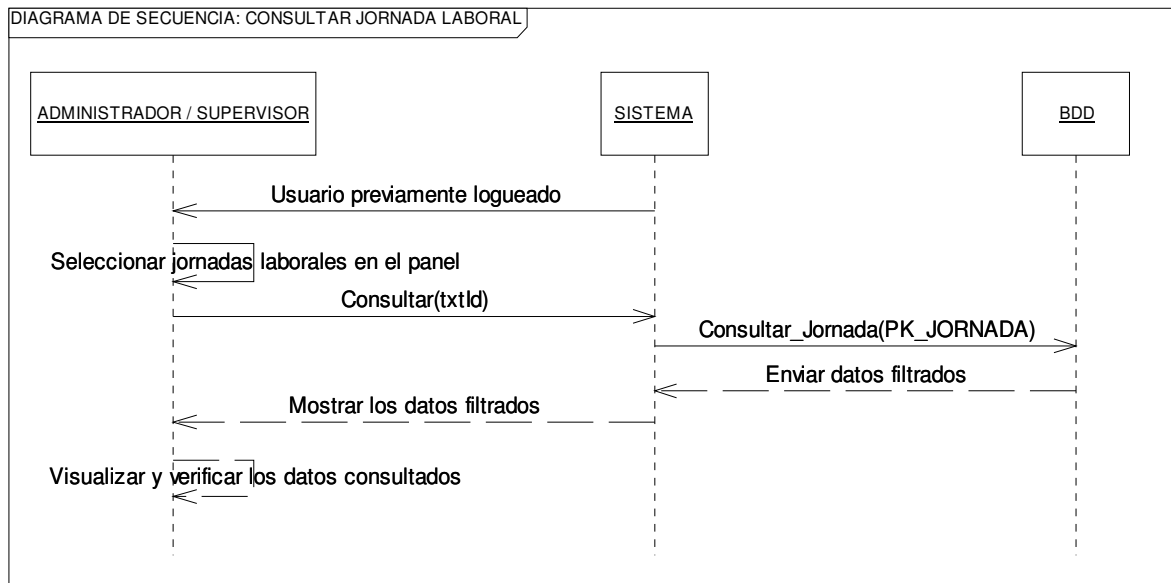


Figura 4.97: Diagrama de Secuencia: Consultar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Jornada Laboral.

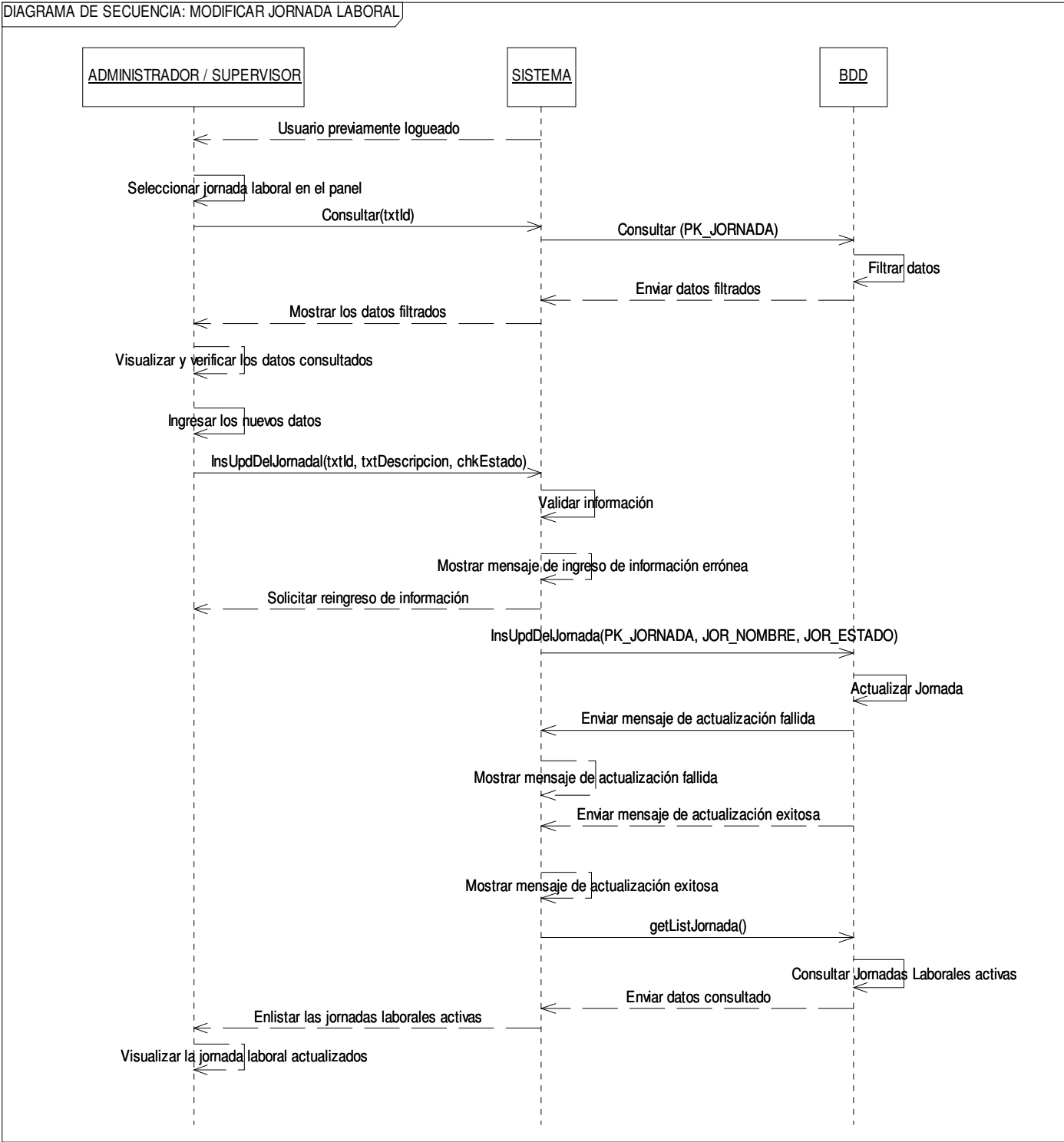
El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de jornadas laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todas las jornadas laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar la jornada que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de jornada laboral seleccionada, el usuario administrador o supervisor verifica que esta sea la jornada solicitada

Tabla 4.217: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.27 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Jornada Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Jornada Laboral.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas siguiendo el proceso mencionado, para que el sistema le permita acceder al menú de jornadas laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todas las jornadas laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar la jornada que se haya recibido la solicitud de cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de jornada laboral que ha sido seleccionada, a través de un formulario de jornada laboral ingresa los nuevos datos de la jornada laboral como nombre descriptivo, hora inicio o fin de la jornada, el sistema valida la información de la jornada laboral que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización de la jornada laboral el sistema solicita a la base de datos que retorne la jornada laboral actualizada. El motor de base de datos enlista todas las jornadas laborales con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

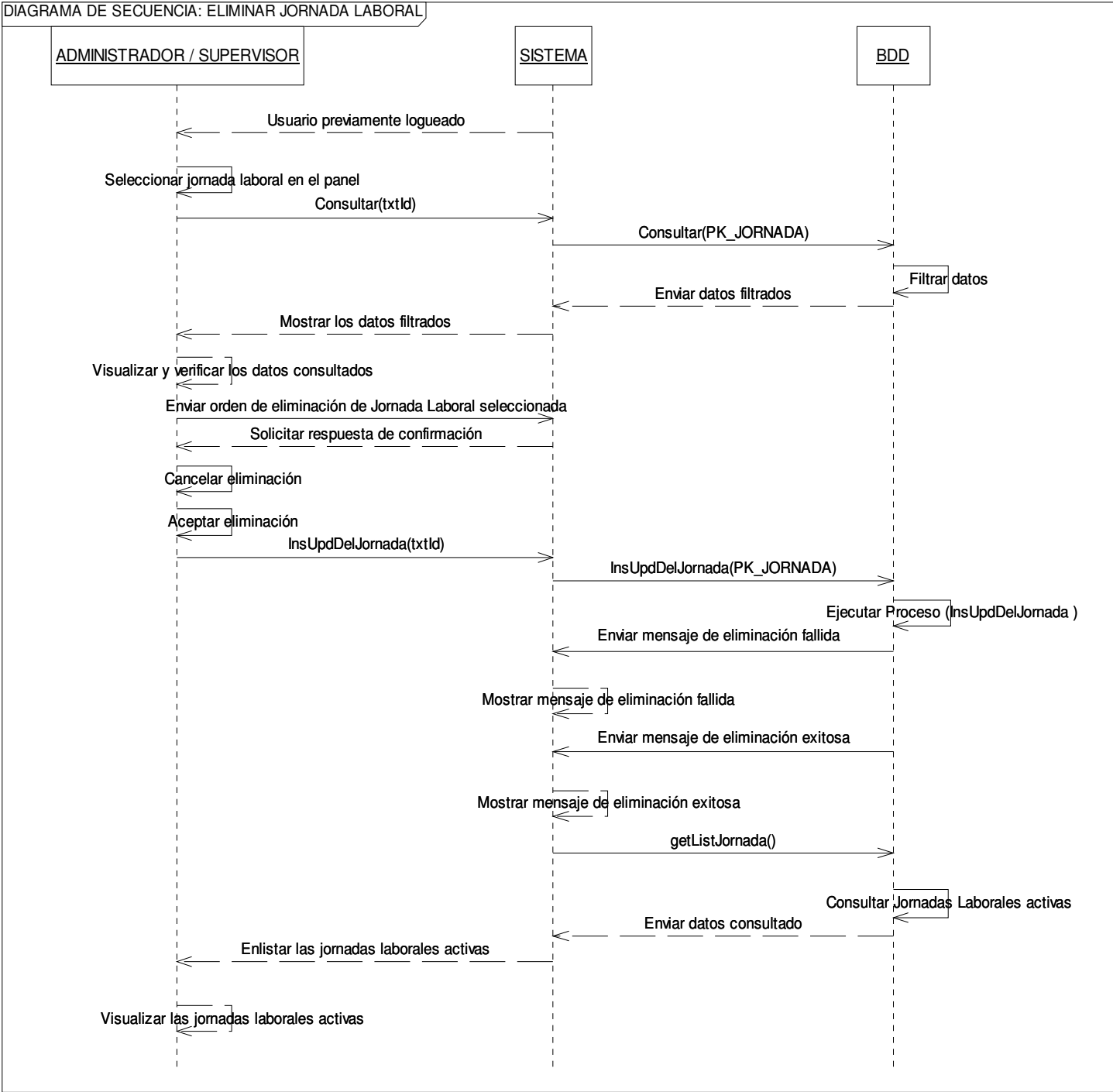
Tabla 4.218: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.98: Diagrama de Secuencia: Modificar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.28 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Jornada Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Jornada Laboral.
<p>El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de jornadas laborales mediante el proceso mencionado.</p> <p>El Sistema permite al usuario visualizar todas las jornadas laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar la jornada que se ha recibido la solicitud de eliminación, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de jornada laboral seleccionada, el usuario administrador o supervisor verifica que esta sea la jornada solicitada y envía la orden de eliminación basado en el id de la jornada laboral, el sistema solicita confirmación, una vez confirmado la eliminación de la jornada laboral el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado de la jornada a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todas las jornadas laborales con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.</p>

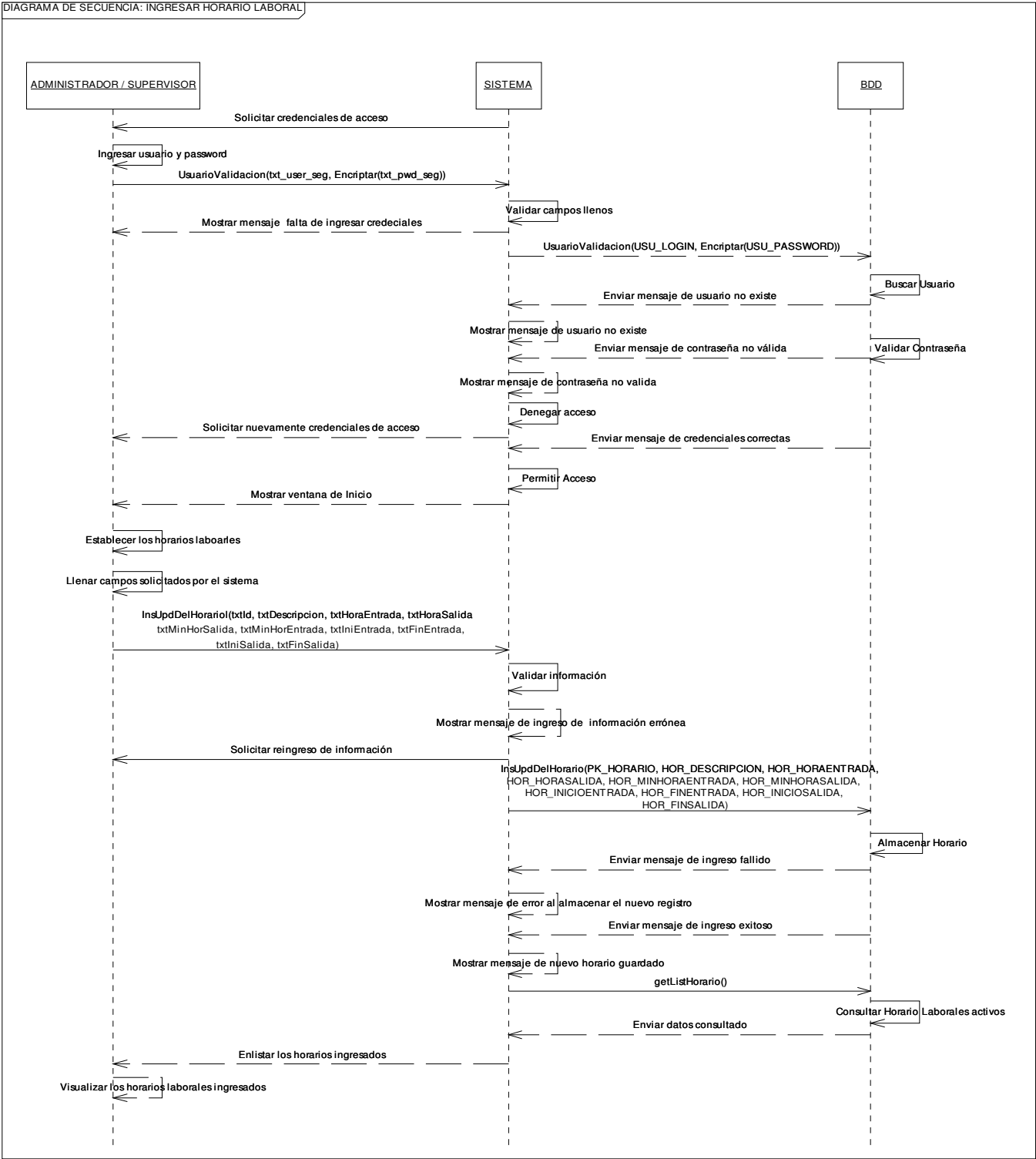
Tabla 4.219: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.99: Diagrama de Secuencia: Eliminar Jornada Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.29 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Horario Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Horario Laboral.

El administrador o supervisor debe acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas el sistema valida que se ha ingresado el nombre de usuario y contraseña, luego verifica que los datos ingresados sean los almacenados en la base de datos, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de horarios laborales.

El administrador a través de un formulario de horario laboral ingresa los datos del nuevo horario laboral que incluye id del horario, nombre descriptivo, hora de entrada o salida, mínimo de hora de entrada y salida, inicio de la hora de entrada y salida, fin de la hora de entrada salida, el sistema valida la información ingresada del nuevo horario laboral, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el horario laboral recientemente añadido adicionalmente el motor de base de datos enlista todos los horarios laborales con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.220: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.100: Diagrama de Secuencia: Ingresar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.30 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Horario Laboral.

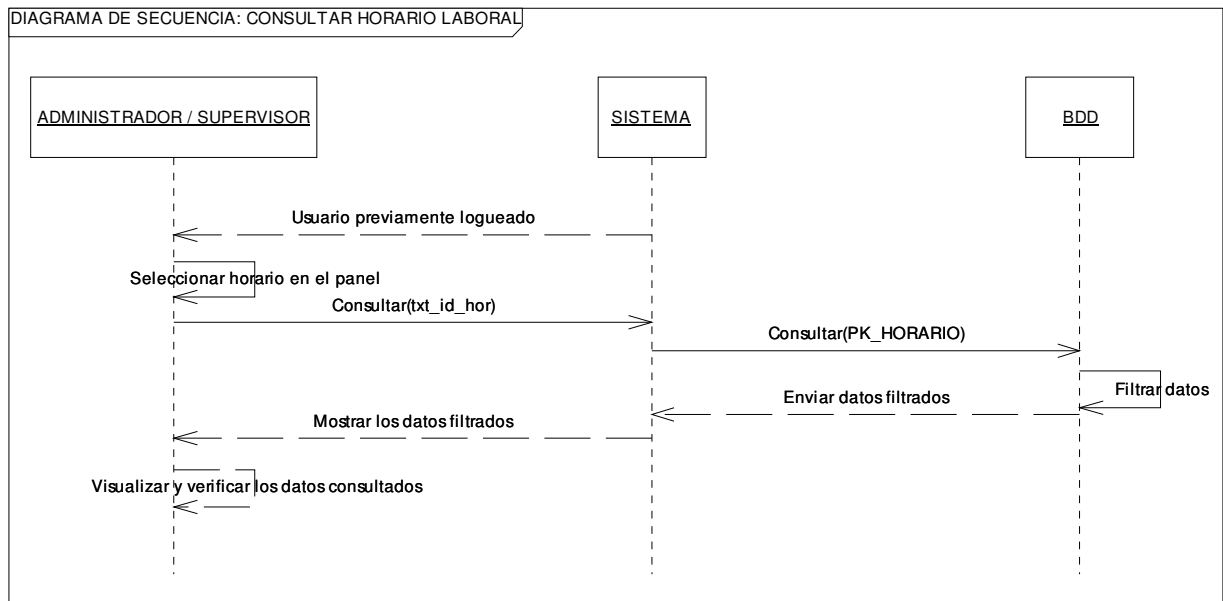


Figura 4.101: Diagrama de Secuencia: Consultar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Horario Laboral.

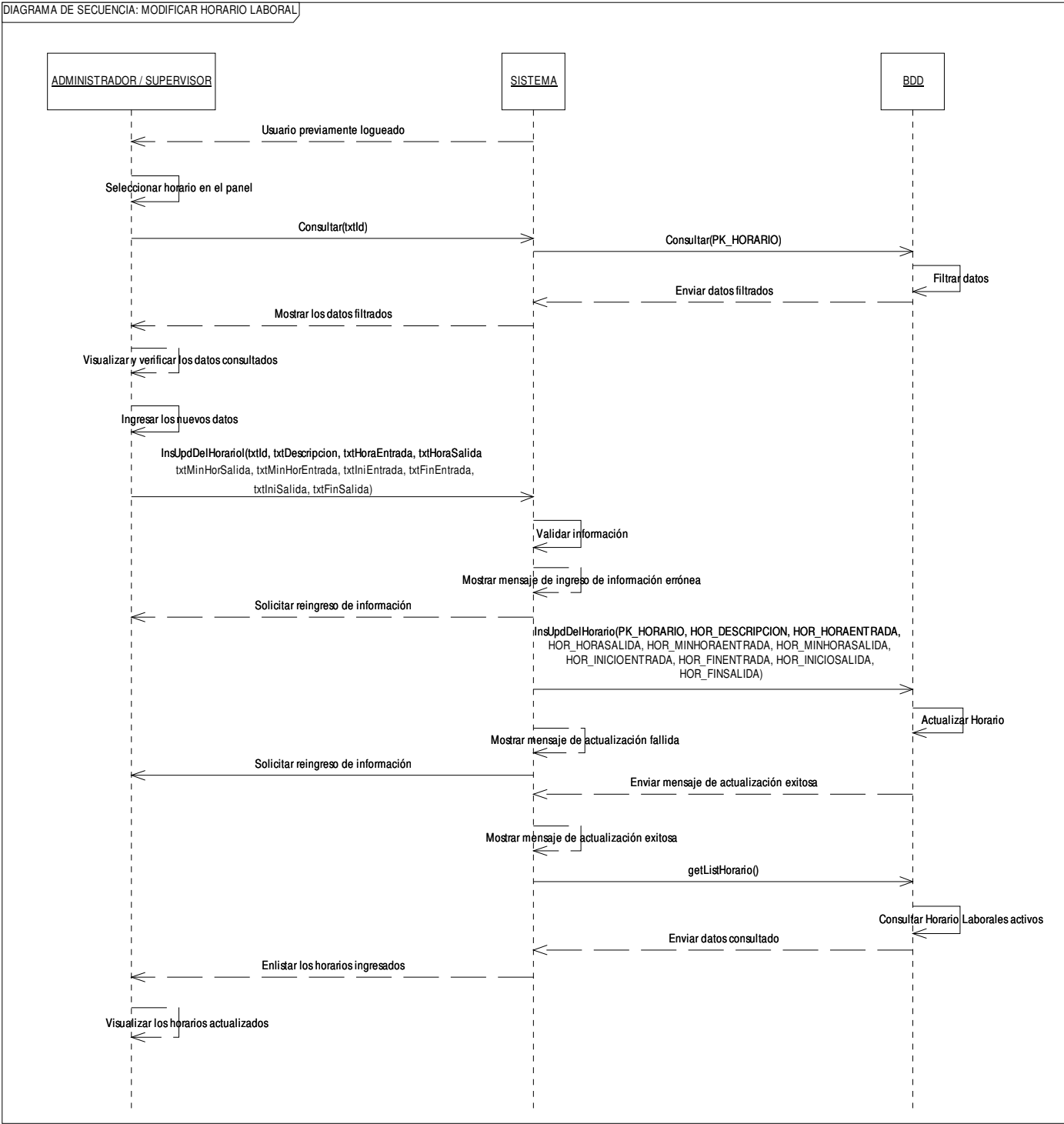
El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de jornadas laborales.

El sistema permite al usuario visualizar todas los horarios laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el horario que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de horario laboral seleccionado, el usuario administrador o supervisor verifica que sea el horario solicitado

Tabla 4.221: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.31 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Horario Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Horario Laboral.

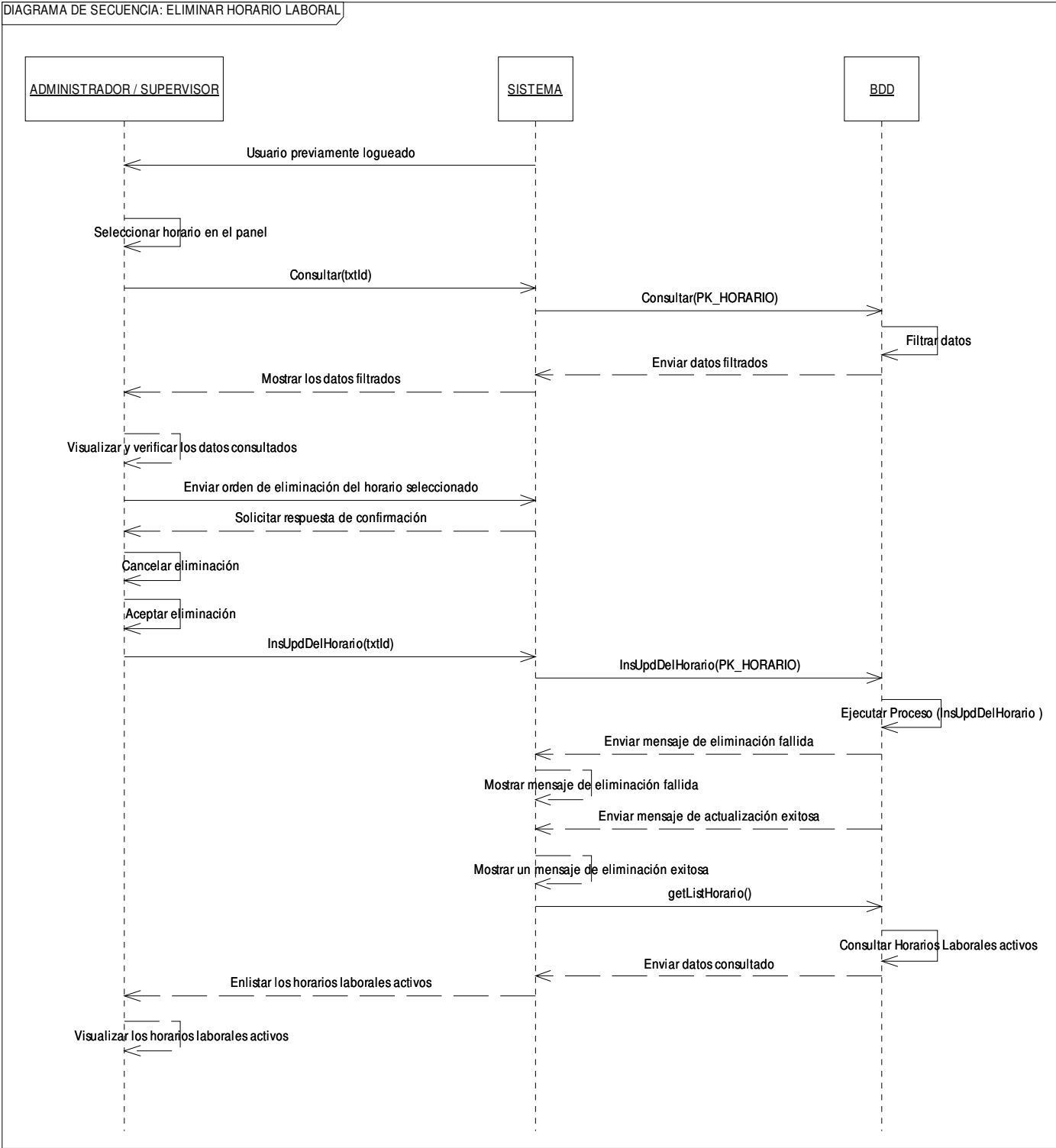
El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de horarios laborales.

El sistema permite al usuario visualizar todas los horarios laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el horario que se ha recibido la solicitud de cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del horario laboral que ha sido seleccionado, a través del formulario de horario laboral se ingresa los nuevos datos de horario en cuestión, donde se puede modificar todos los datos excepto el id del horario, el sistema valida la información del horario laboral que ha sido ingresado, en caso de no existir errores, el sistema envía la solicitud de actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización del horario laboral el sistema solicita a la base de datos que retorne el horario laboral recientemente actualizado. El motor de base de datos enlista todos los registros de los horarios laborales con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.222: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Horario Laboral
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.102: Diagrama de Secuencia: Modificar Horario Laboral.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.32Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Horario Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Horario Laboral.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de horarios laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los horarios laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el horario dispuesto a ser eliminado, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del horario laboral seleccionado, el usuario administrador o supervisor verifica que este sea el horario solicitado y envía la orden de eliminación basado en el Id del horario, el sistema pide confirmación al usuario, una vez confirmado la eliminación del horario laboral el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado de la jornada a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todos los horarios laborales con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario de esta manera el usuario no puede visualizar el registro “eliminado” en el panel.

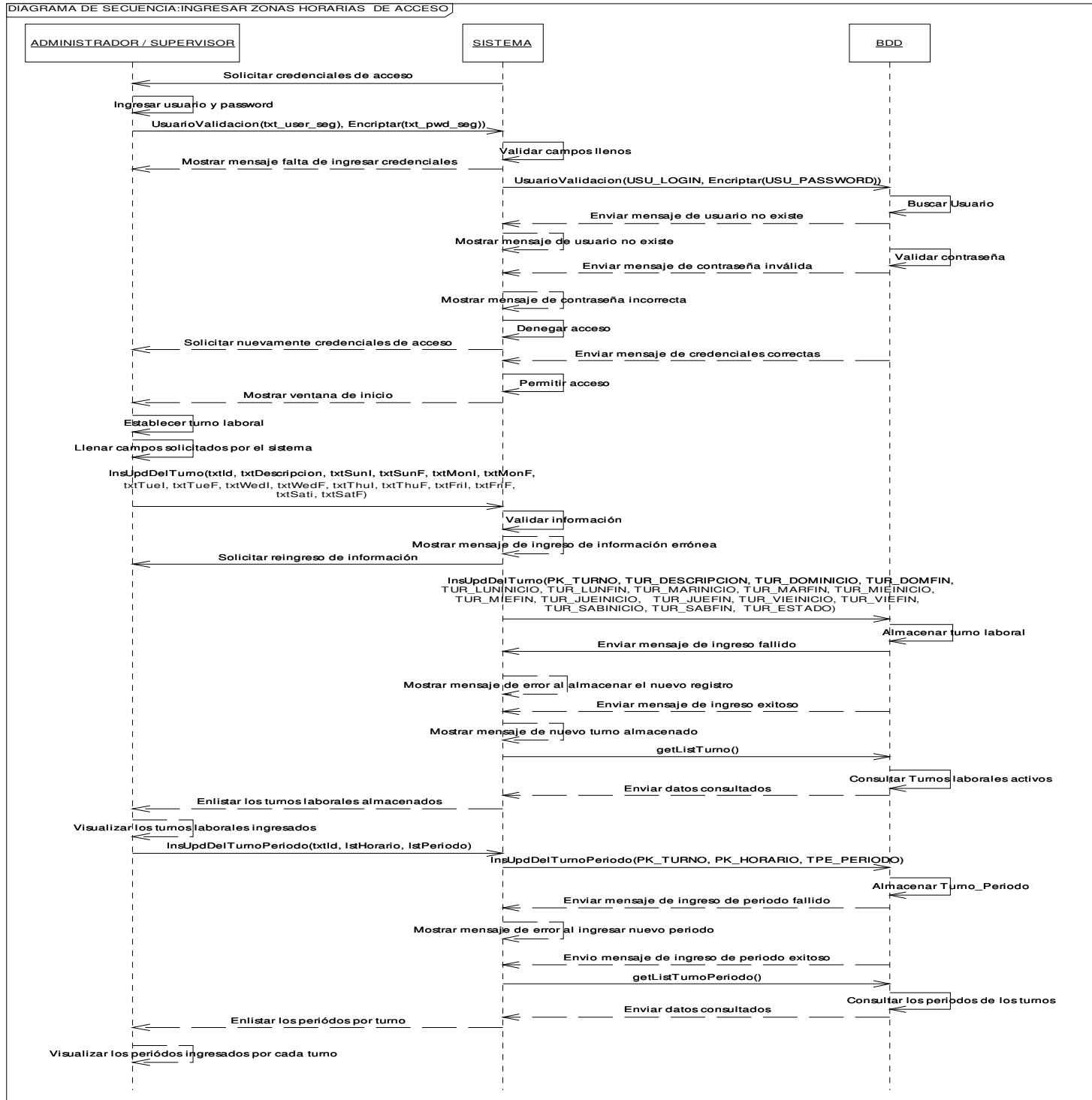
Tabla 4.223: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.103: Diagrama de Secuencia: Eliminar Horario Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.33Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona Horaria de Acceso



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona Horaria de Acceso

El administrador o supervisor debe acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de turnos laborales.

El administrador a través de un formulario de turnos ingresa los datos generales del nuevo turno laboral como id del turno, nombre descriptivo, fecha de inicio, ciclo numérico, ciclo unitario y estado que por defecto es “Activo” el sistema valida la información ingresada del nuevo turno, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el turno laboral recientemente añadido, adicionalmente el administrador debe ingresar el periodo donde se asocia el id del turno, id del horario y los días para finalizar el motor de base de datos enlista todas los turnos laborales con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.224: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Zona Horaria de Acceso.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.104: Diagrama de Secuencia: Ingresar Zona Horaria de Acceso
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.34 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona Horaria de Acceso.

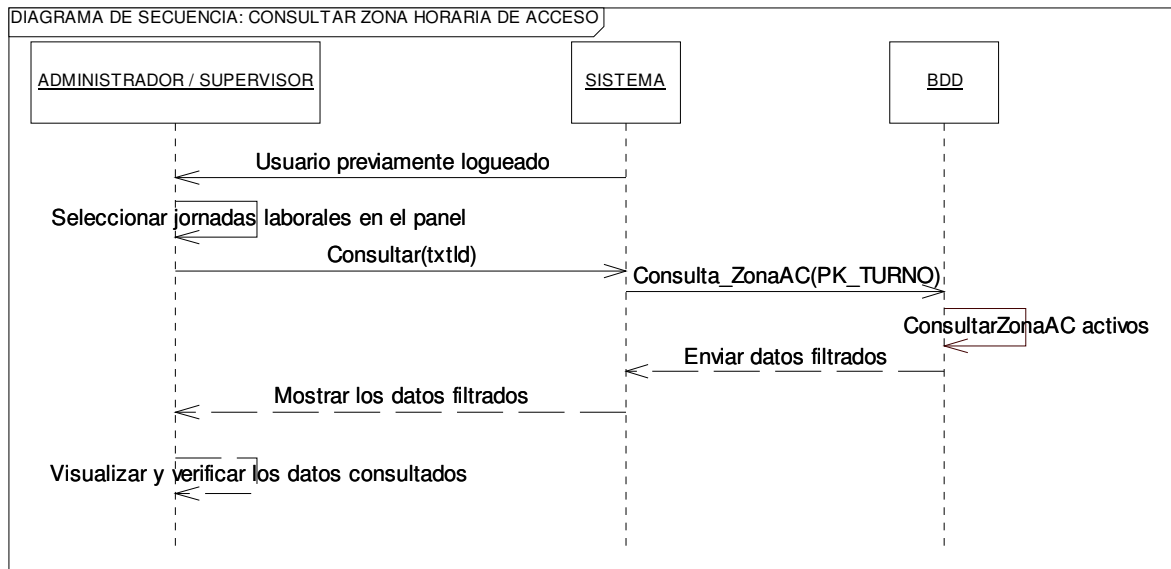


Figura 4.105: Diagrama de Secuencia: Consultar Zona Horaria de Acceso

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona Horaria de Acceso

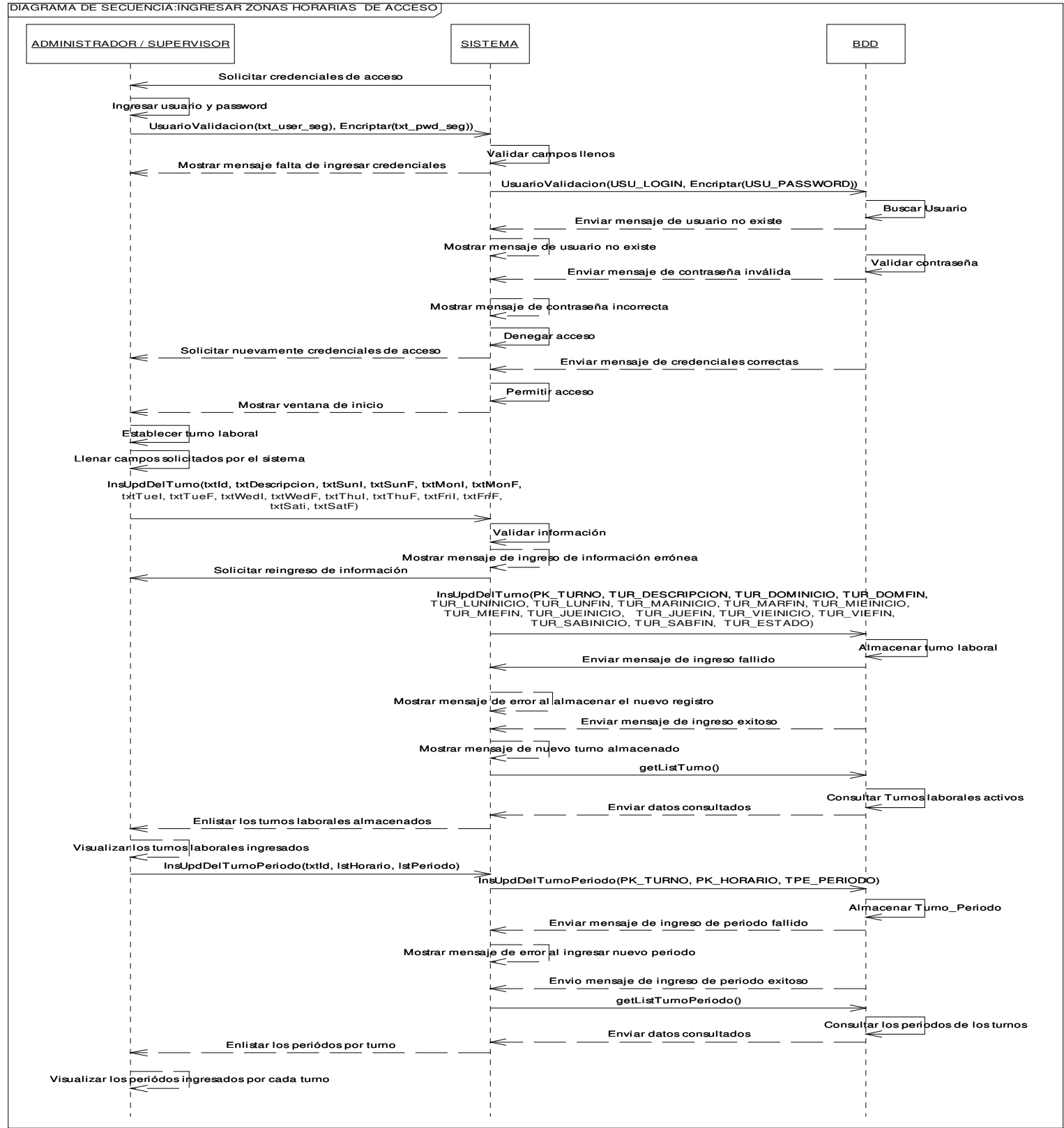
El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de turnos laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los turnos laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el turno que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto de turno laboral seleccionado basado en el id del turno laboral, el usuario administrador o supervisor verifica que este sea el turno solicitado

Tabla 4. 225: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Zona Horaria de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.35Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zona Horaria de Acceso.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Turno Laboral.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de turnos laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los turnos laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el turno que se ha recibido la solicitud de cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del turno laboral que ha sido seleccionado, a través del formulario de turno laboral se ingresa los nuevos datos de turno en cuestión, se puede modificar todos los datos pertenecientes al turno excepto el id del turno, el sistema valida la información del turno laboral que ha sido ingresada, en caso de no existir errores, el sistema envía la solicitud de actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización del turno laboral el sistema solicita a la base de datos que retorne el turno laboral recientemente actualizado. El administrador también puede modificar los periodos asignados a cada turno para hacerlo debe seleccionar editar periodo aquí puede cambiar el horario asignado y los días, finalizado este proceso de actualización el motor de base de datos enlista todos los registros de los turnos laborales con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.226: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Zona Horaria de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.106: Diagrama de Secuencia: Modificar Zona Horaria de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.36 Diagrama de Actividades que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zona Horaria de Acceso.

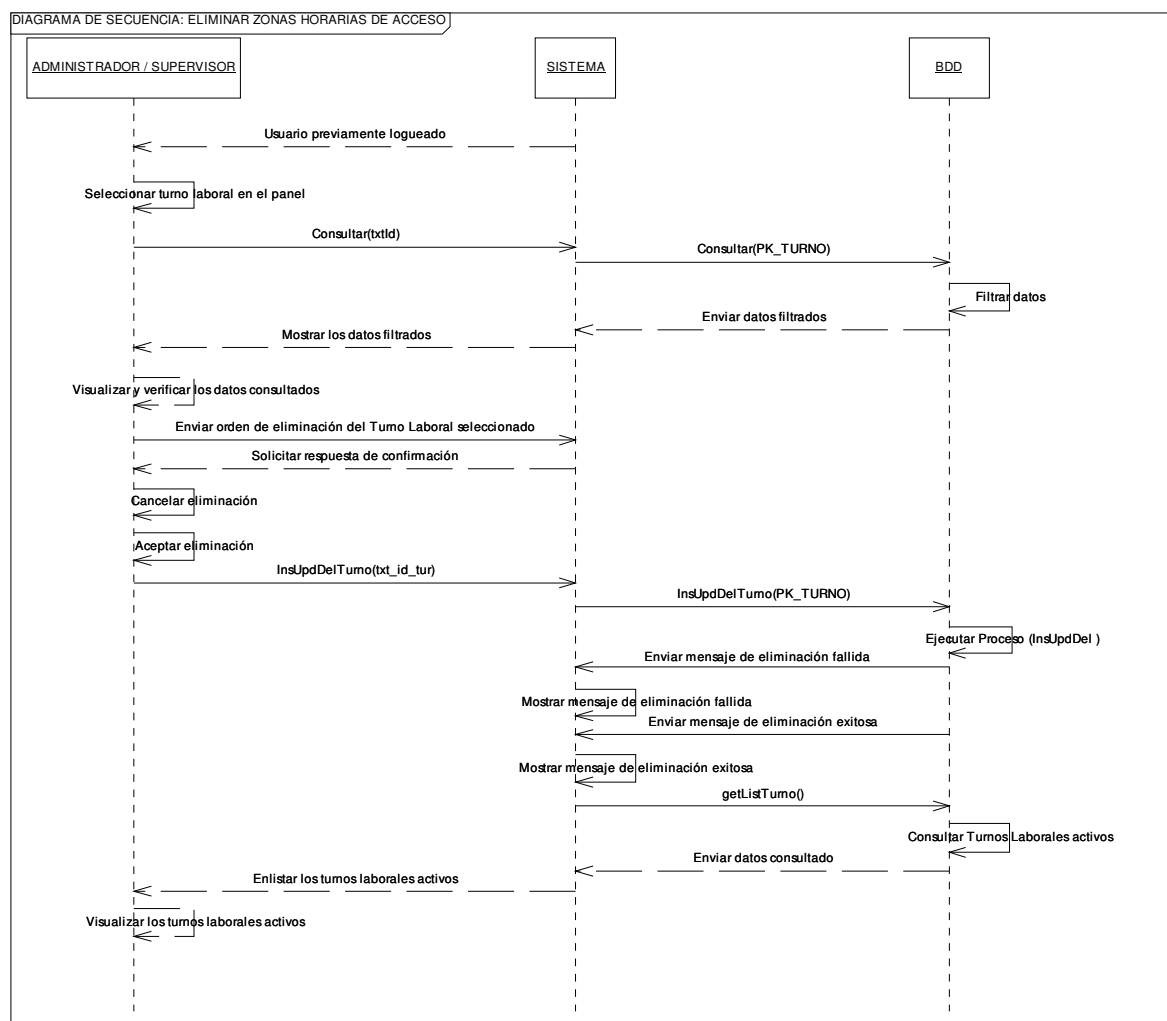


Figura 4.107: Diagrama de Secuencia: Eliminar Zona Horaria de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zona Horaria de Acceso.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de turnos laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los turnos laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el turno dispuesto a ser eliminado, el sistema solicita a la base de datos que retorne

la información completa en los campos de texto del turno laboral seleccionado, el usuario administrador o supervisor verifica que este sea el turno solicitado y envía la orden de eliminación basado en el id del turno, el sistema pide confirmación al usuario, una vez confirmado la eliminación del turno laboral el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado del turno a "Inactivo". El motor de base de datos enlista todos los turnos laborales con estado "Activo" y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario de esta manera el usuario no puede visualizar el registro "eliminado" en el panel.

Tabla 4.227: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Zona Horaria de Acceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.37 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Tipo de Permiso Laboral.

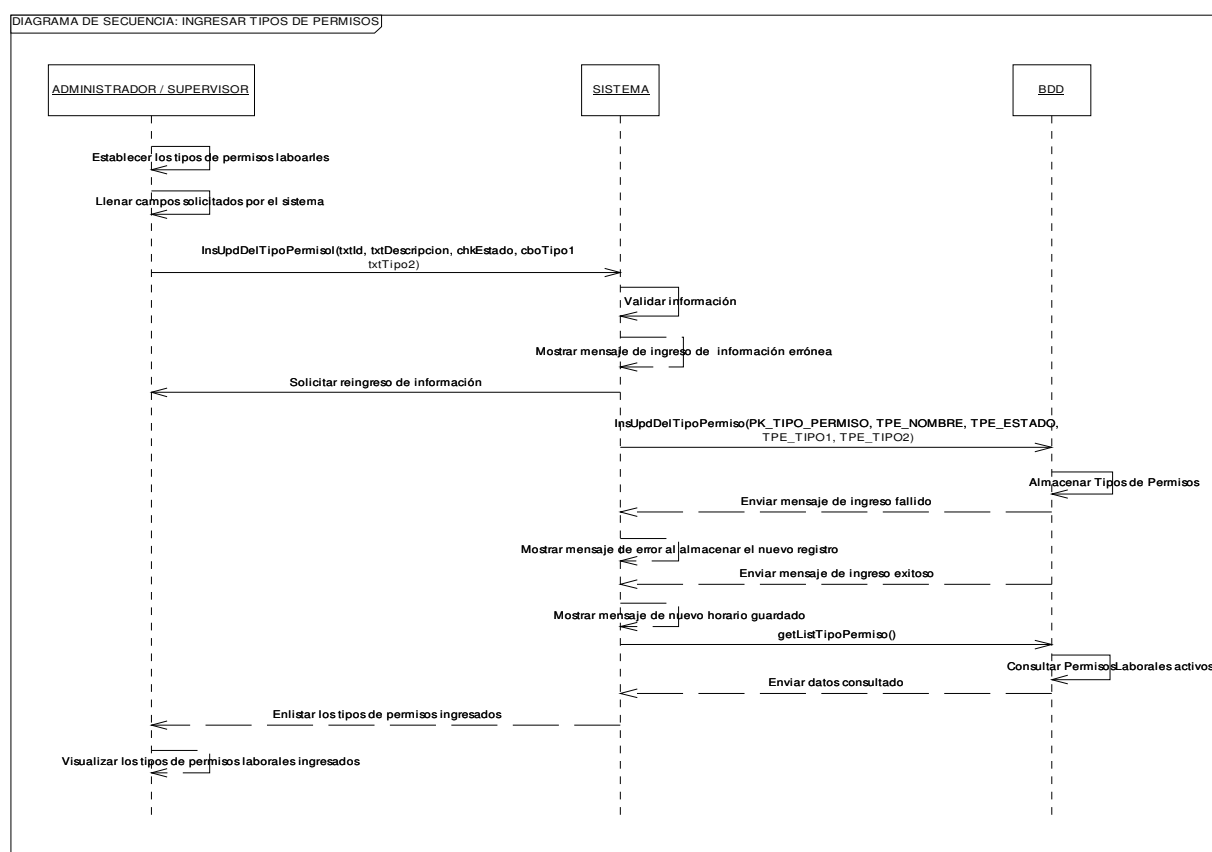


Figura 4.108: Diagrama de Secuencia: Ingresar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Tipo de Permiso Laboral.

El administrador o supervisor debe acceder al sistema mediante su nombre de usuario y contraseña de acceso que se encuentran almacenados, el sistema valida si los campos se encuentran llenos, a continuación se verifica que las credenciales ingresadas sean las mismas que se encuentran en la base de datos, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de permisos laborales.

El administrador o supervisor a través de un formulario de permiso laboral ingresa los datos del nuevo permiso que incluye Id, nombre descriptivo, estado que por defecto es “Activo”, y los tipos de permisos, el sistema valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo permiso, se muestra un mensaje al usuario del éxito del ingreso, el sistema solicita a la base de datos que retorne el permiso laboral recientemente añadido. El motor de base de datos enlista todos los permisos con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.228: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Ingresar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.38 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Tipo de Permiso Laboral.

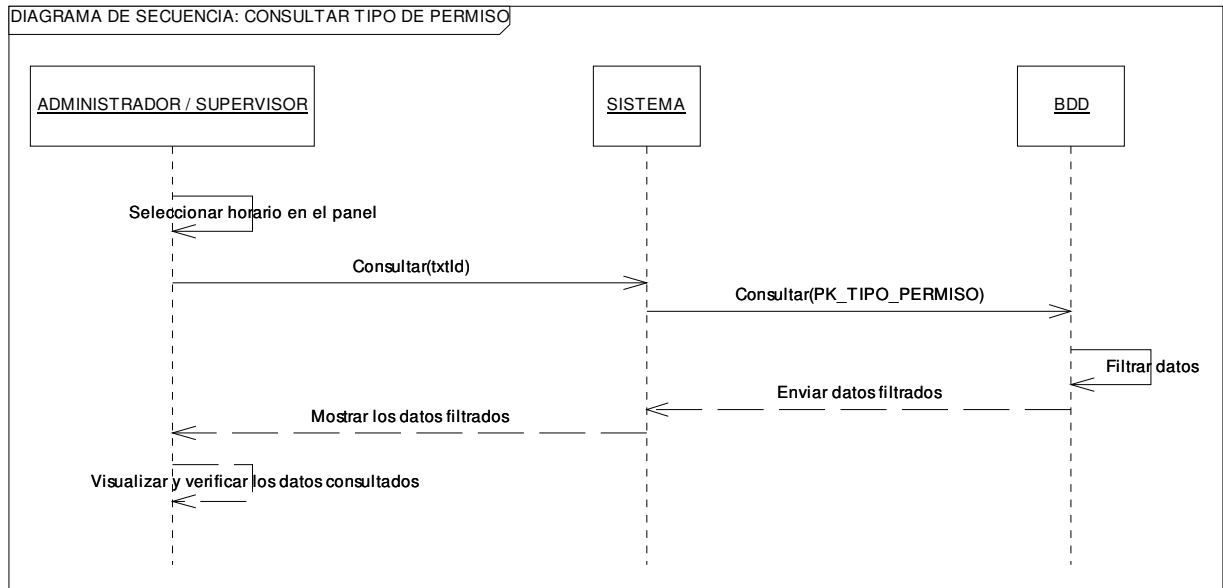


Figura 4.109: Diagrama de Secuencia: Consultar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Tipo de Permiso Laboral.

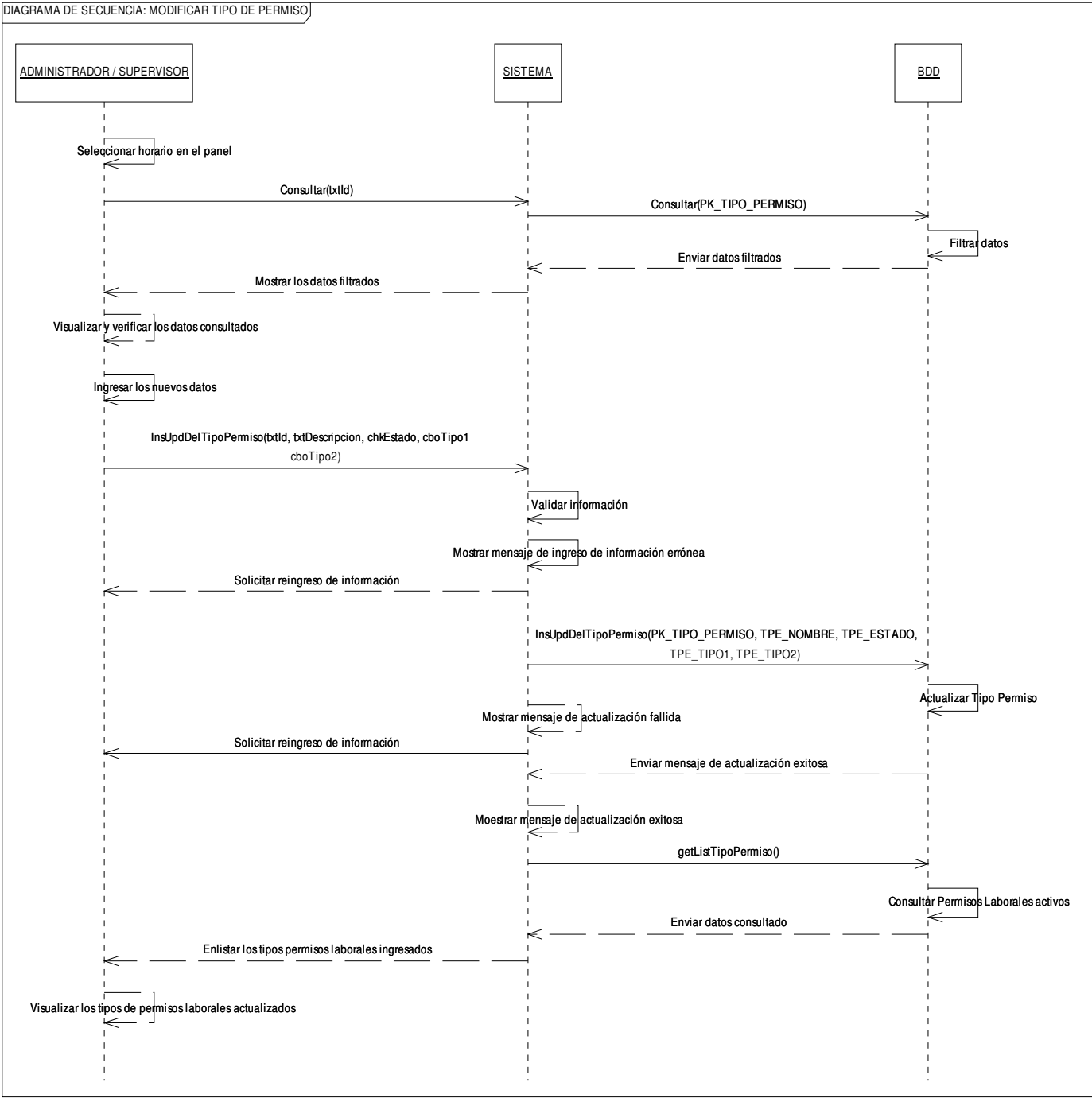
El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de permiso laboral.

El sistema permite al usuario visualizar todos los permisos con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el permiso que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del permiso laboral seleccionado, el usuario administrador o supervisor verifica que esta sea la información solicitada

Tabla 4.229: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.39 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Tipo Permiso Laboral.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Tipo de Permiso Laboral.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas siguiendo el proceso mencionado, para que el sistema le permita acceder al menú de permisos laborales.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los permisos con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el permiso que se ha recibido la solicitud de cambio, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del permiso laboral que ha sido seleccionado, a través de un formulario de permiso laboral ingresa los nuevos datos del permiso, el sistema valida la información del permiso laboral que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita actualizar la información en la base de datos, una vez confirmado la actualización del permiso, el sistema solicita a la base de datos que retorne el registro actualizado. El motor de base de datos enlista todos los permisos con estado “Activo” y los retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.230: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Tipo de Permiso Laboral.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.110: Diagrama de Secuencia: Modificar Tipo Permiso Laboral.
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.40 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Tipo de Permiso Laboral.

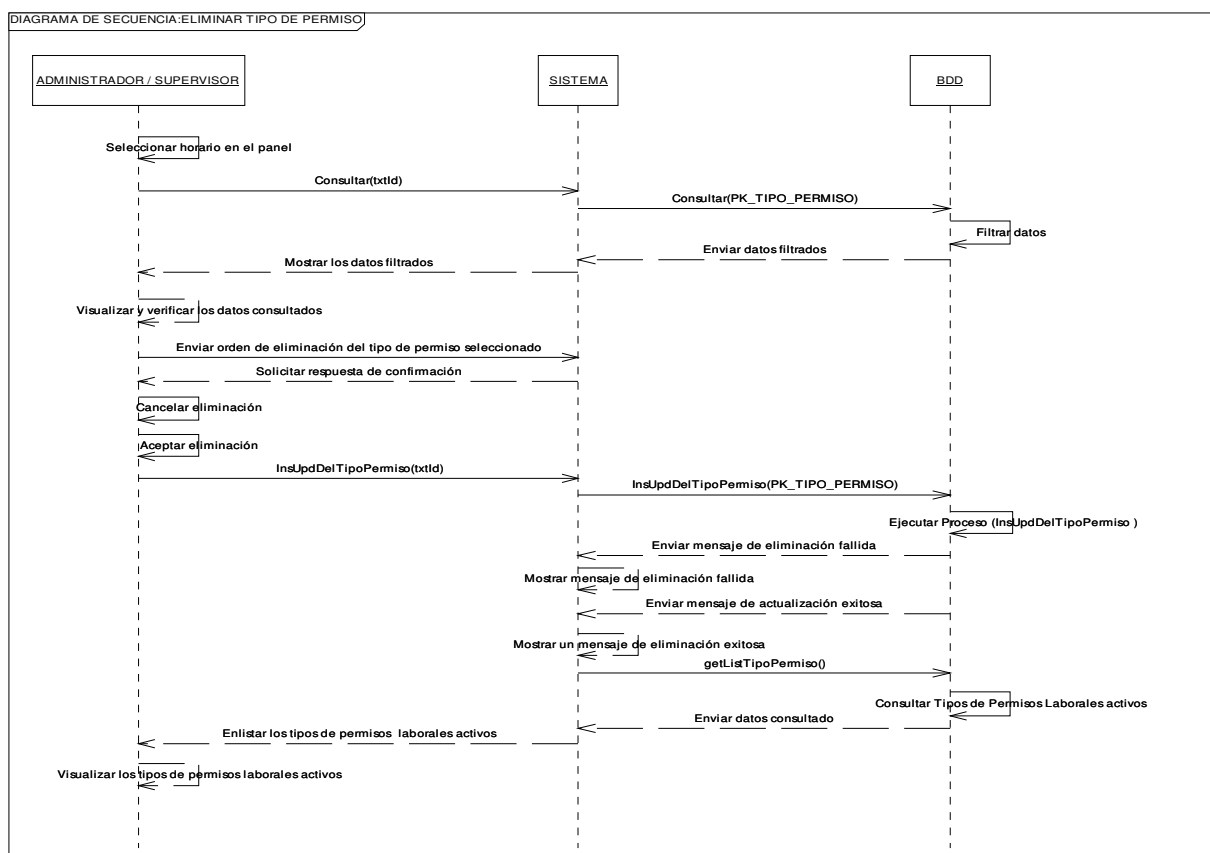


Figura 4.110: Diagrama de Secuencia: Eliminar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Tipo de Permiso Laboral.

El usuario debe registrarse con sus credenciales y así acceder al sistema.

El Sistema permite al usuario visualizar todos los permisos laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el permiso dispuesto a ser eliminado, el sistema solicita a la base de datos que cambie el estado del permiso a “Inactivo”. El motor de base de datos enlista todos los permisos laborales con estado “Activo” y las retorna al sistema para que lo pueda mostrar en una lista.

Tabla 2.230: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Eliminar Tipo de Permiso Laboral.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.41 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Suceso.

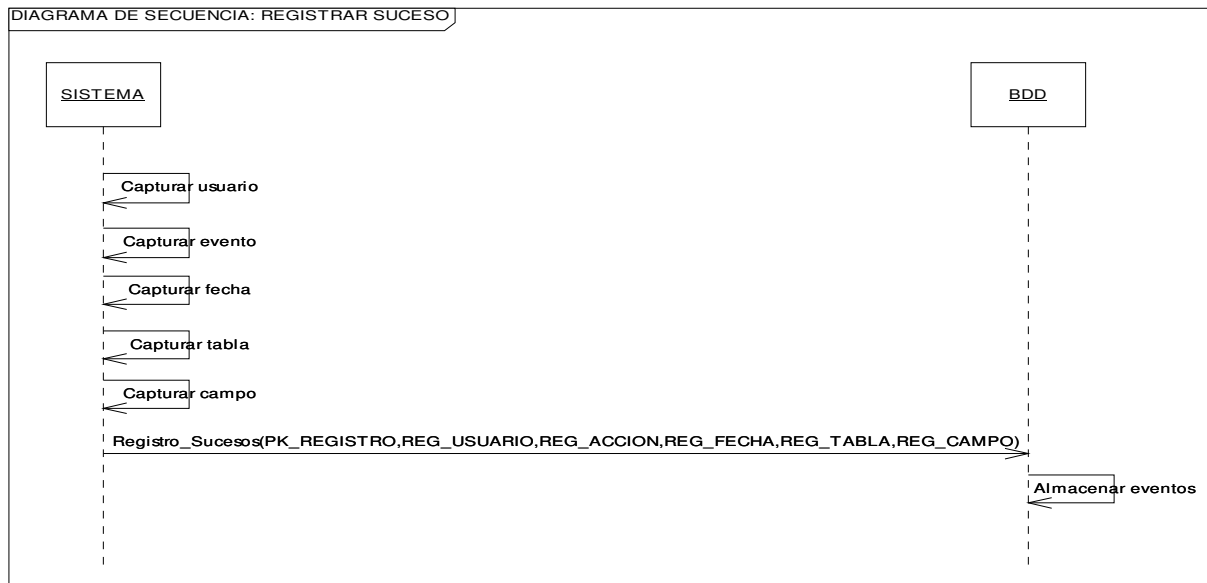


Figura 4.109: Diagrama de Secuencia: Registrar Suceso

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Suceso.

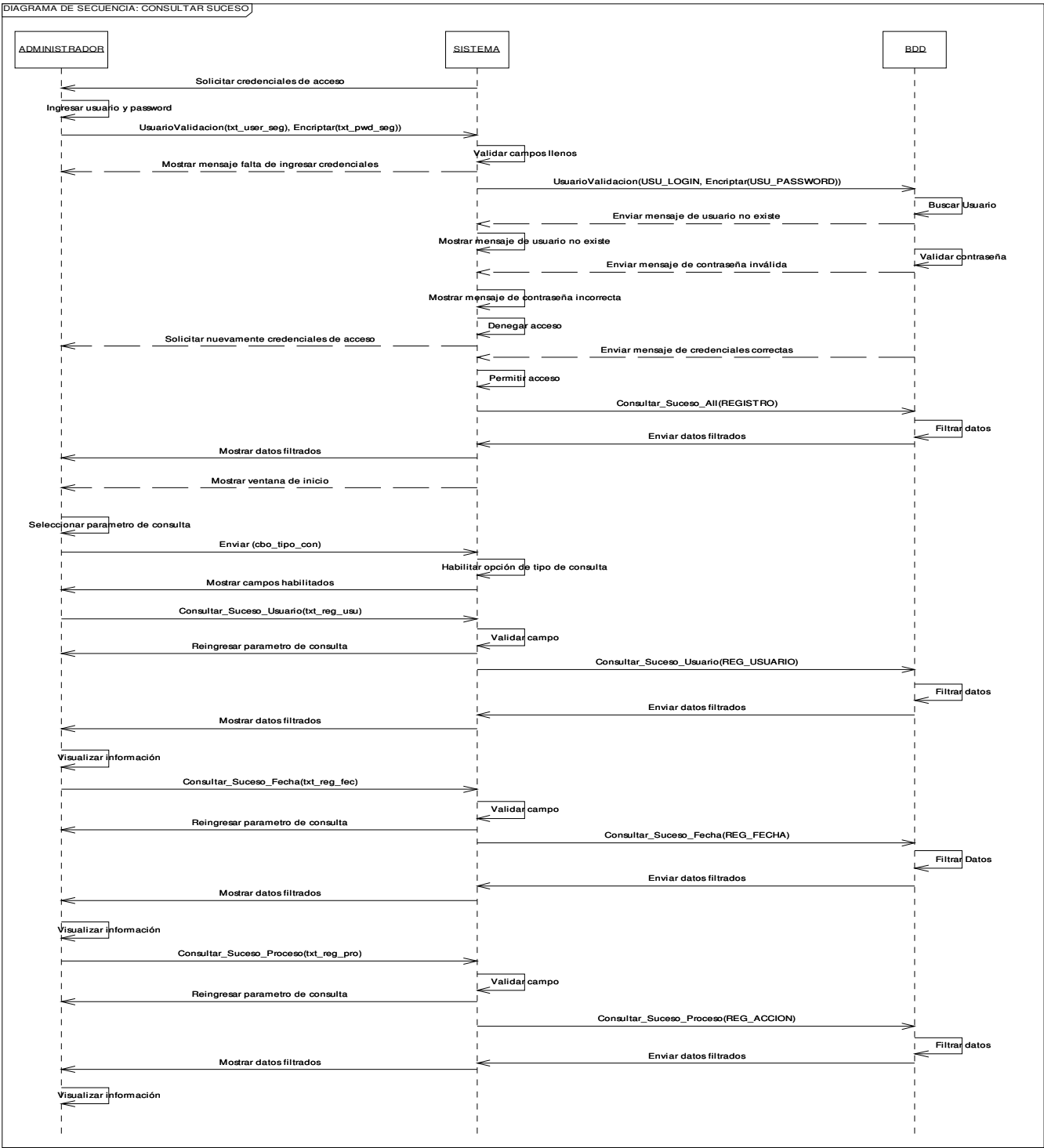
El usuario debe registrarse con sus credenciales y así acceder al sistema, una vez que se encuentra en el sistema, este va a registrar cada uno de sus eventos y guardara en una base de datos para así poder acceder el momento que se requiera la información.

El sistema registra los datos de cada evento realizado por el usuario esta incluye Id del registro, usuario logueado, suceso que realiza (Ingresar, Consultar, Modificar, Eliminar), fecha que realiza el suceso, tabla en la que fue realizado el suceso y el campo que se realizó el cambio, el sistema valida la información en caso de no existir errores se guarda la información en la base de datos.

Tabla 2.229: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Suceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.42 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Suceso.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Suceso.

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de registro de suceso.

El sistema permite al usuario visualizar todos los sucesos en un panel, el administrador debe seleccionar el parámetro de consulta para filtrar la información, los parámetros pueden ser por usuario, fecha o proceso, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos definidos, el usuario administrador verifica que esta sea la información solicitada

Tabla 4.230: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Suceso.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.110: Diagrama de Secuencia: Consultar Suceso
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.43 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Imprimir Suceso.

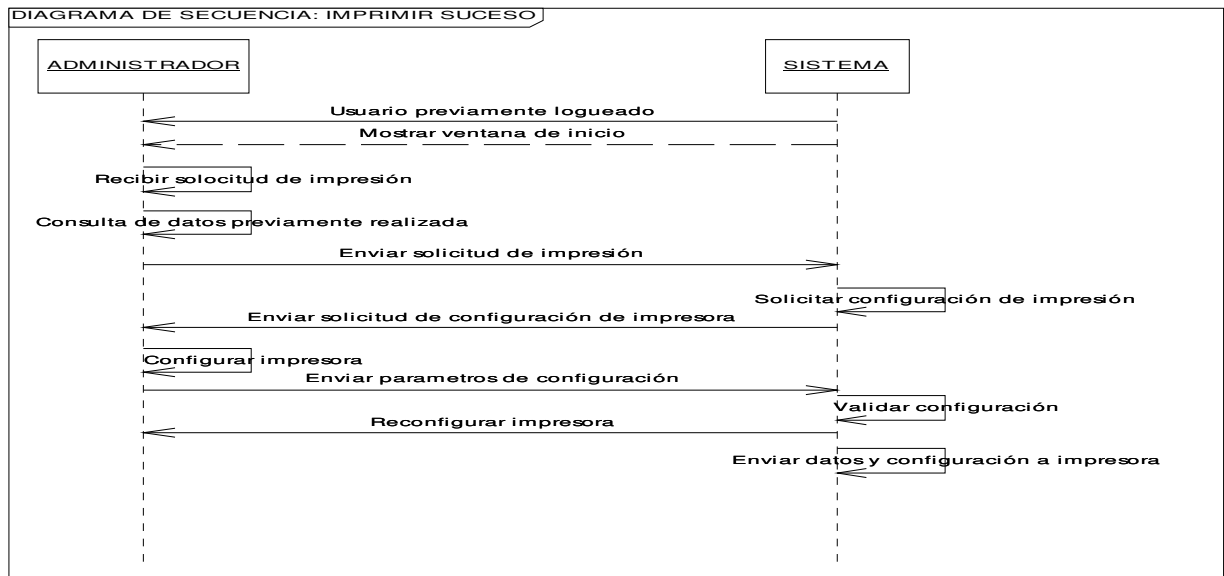


Figura 4.111: Diagrama de Secuencia: Imprimir Suceso

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Imprimir Suceso.

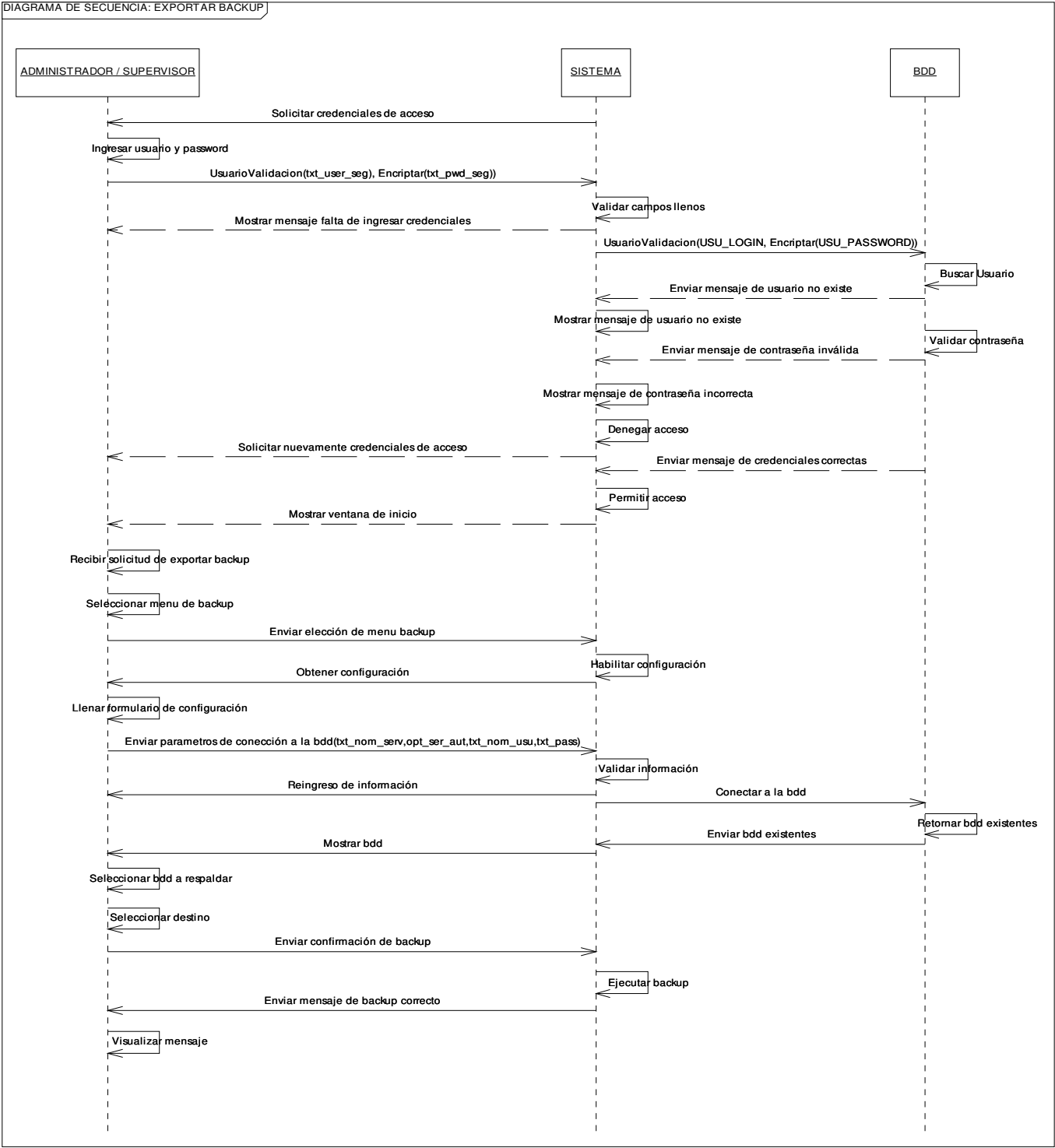
El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas siguiendo el proceso mencionado, para que el sistema le permita acceder al menú de registro de suceso.

El sistema permite al usuario visualizar la información registrada de los sucesos, este valida la información y envía a la impresora, la que va a imprimir la información para ser visualizada.

Tabla 4.231: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Imprimir Suceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.44 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Exportar Backup.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Exportar Backup.

El administrador debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de exportar backup mediante el proceso mencionado.

El usuario recibe la solicitud de exportar backup, mediante el menú selecciona la opción de exportar, el sistema requiere de la configuración para poder acceder a la conexión con las bases de datos, una vez que se realizó todas las configuraciones correctas el sistema muestra las bases de datos existentes, el usuario selecciona la base y la ruta de destino, envía la orden de exportación, así se guarda una copia de la base de datos del sistema.

Tabla 4.232: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Exportar Backup.
Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.112: Diagrama de Secuencia: Exportar Backup
Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.45 Diagrama de Secuencia hace referencia del Caso de Uso: Asignar Horario por Empleado

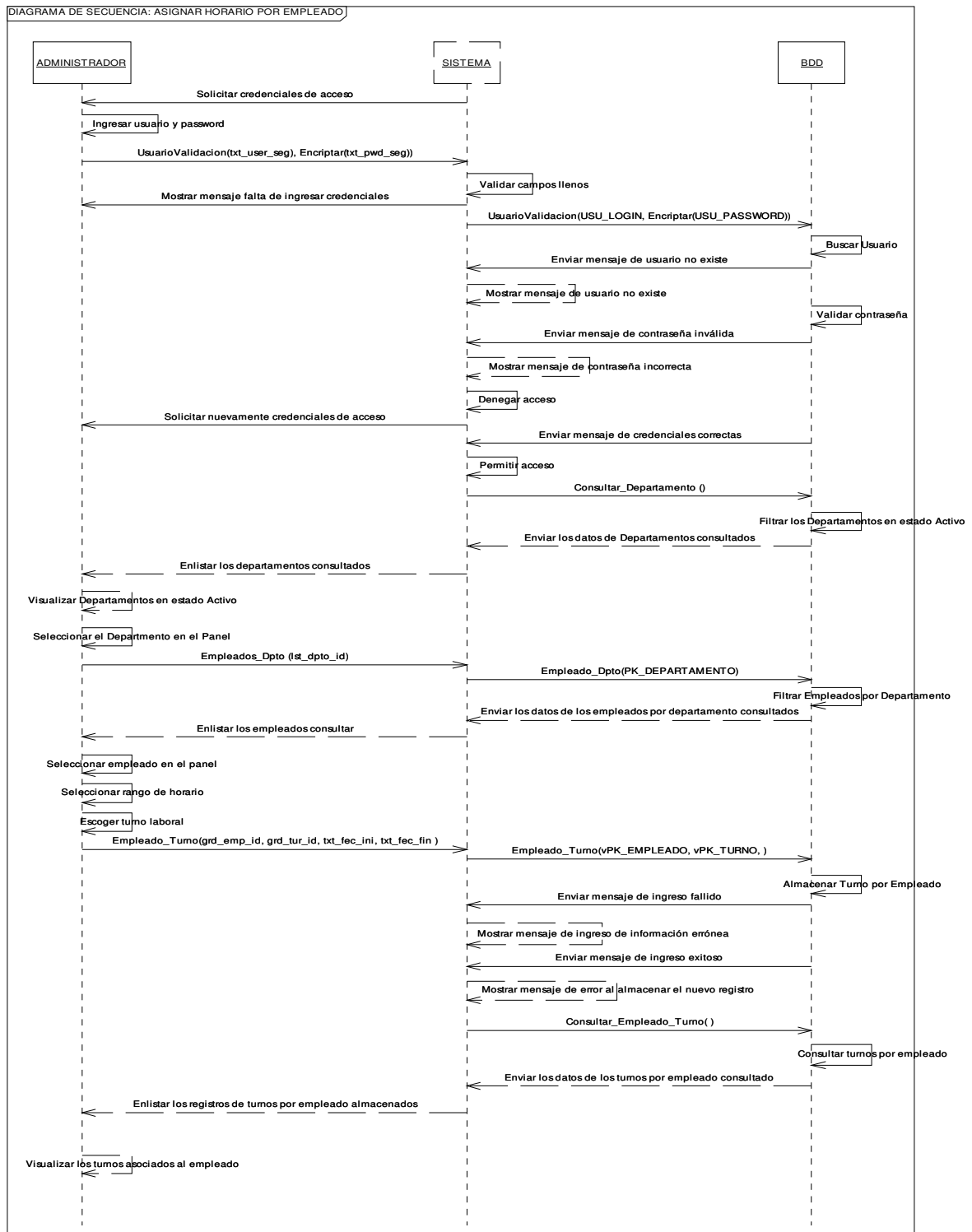


Figura 4.113:Diagrama de Secuencia: Asignar Horario por Empleado

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Asignar Horario por Empleado.

El administrador o supervisor debe acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de asignar horario por empleado.

El administrador o a su vez el supervisor, a través de un formulario de asignar horario por empleado ingresa los datos solicitados por el sistema, este valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el horario que ha sido asignado al empleado. El motor de base de datos enlista todos los horarios con estado "Activo" y los retorna al sistema para que los pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 4.233: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Asignar Horario por Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.46 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Configurar Regla de Asistencia.

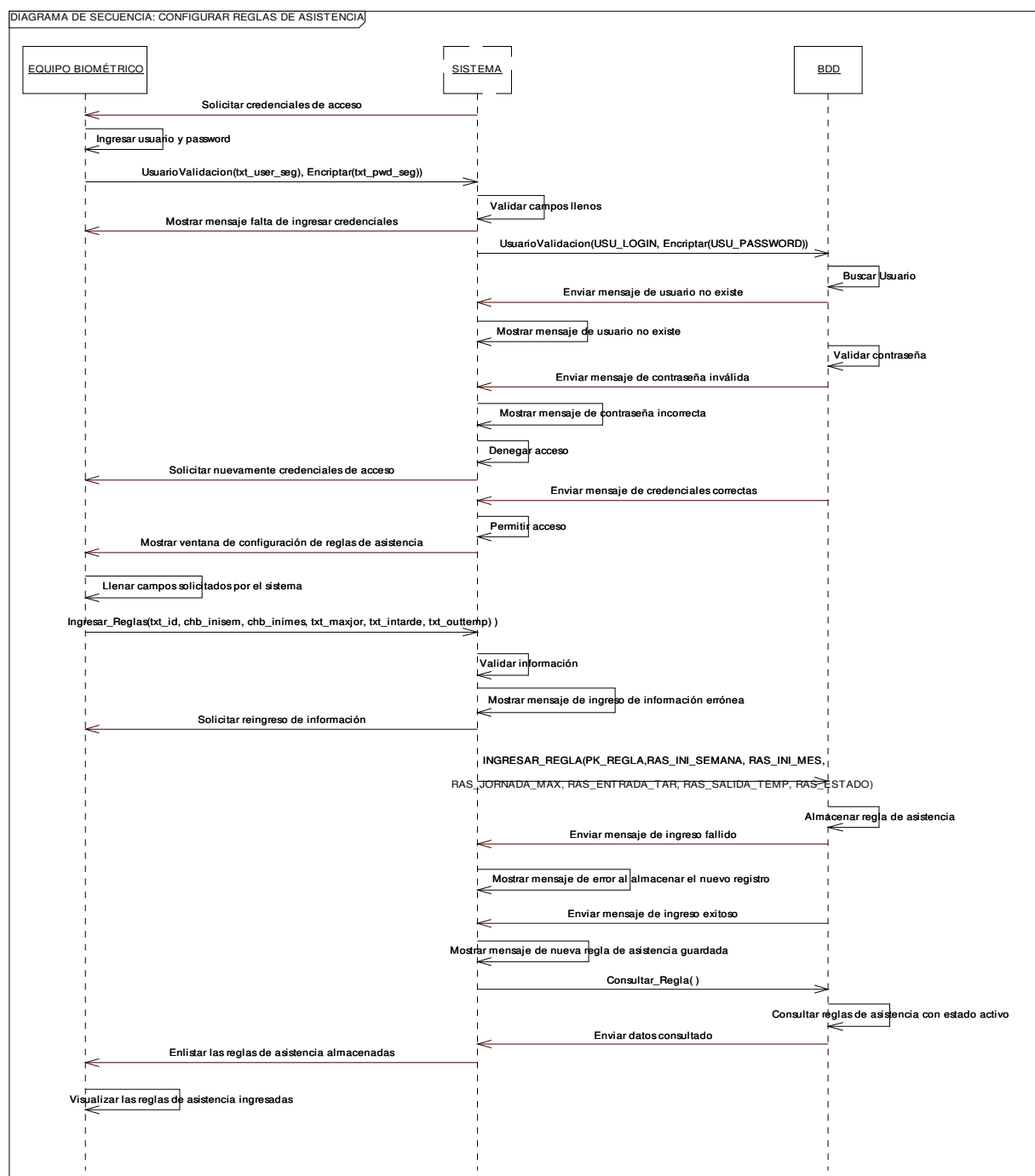


Figura 4.114: Diagrama de Secuencia: Configurar Regla de Asistencia.

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Configurar Regla de Asistencia.

El administrador o supervisor debe acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de configuración de regla de asistencia.

El administrador o a su vez el supervisor, a través de la ventana de configuración de regla de asistencia ingresa los datos solicitados por el sistema, este valida la información que ha sido ingresada, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la base de datos.

Tabla 4.234: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Configurar Regla de Asistencia.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.47 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Transacciones de Empleado Online

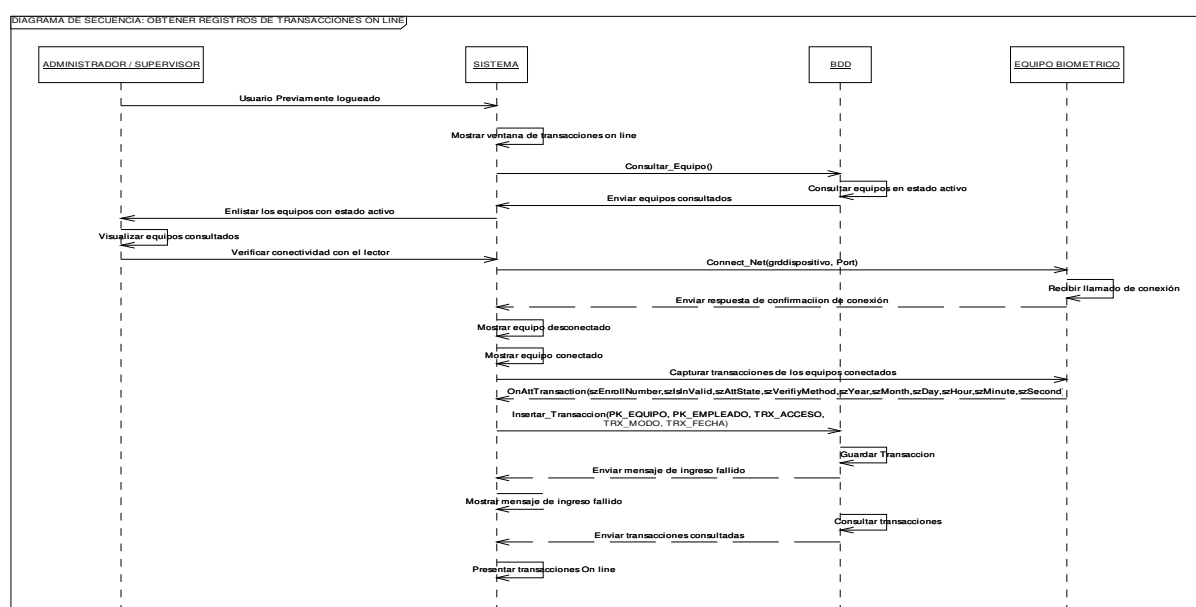


Figura 4.115: Diagrama de Secuencia: Registrar Transacciones de Empleado Online

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Transacciones de Empleado Online.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de Transacciones Online.

El sistema verifica la comunicación con los equipos biométricos, lo que le permite al sistema capturar las transacciones que se registra en el equipo cuando un empleado se autentica para acceder a una zona, esta información se envía a la base de datos para ser almacenado, para luego mediante una consulta se pueda visualizar los datos en el panel.

Tabla 4.235: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Obtener Registros de Transacciones Online

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.48 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Asistencia de Empleado

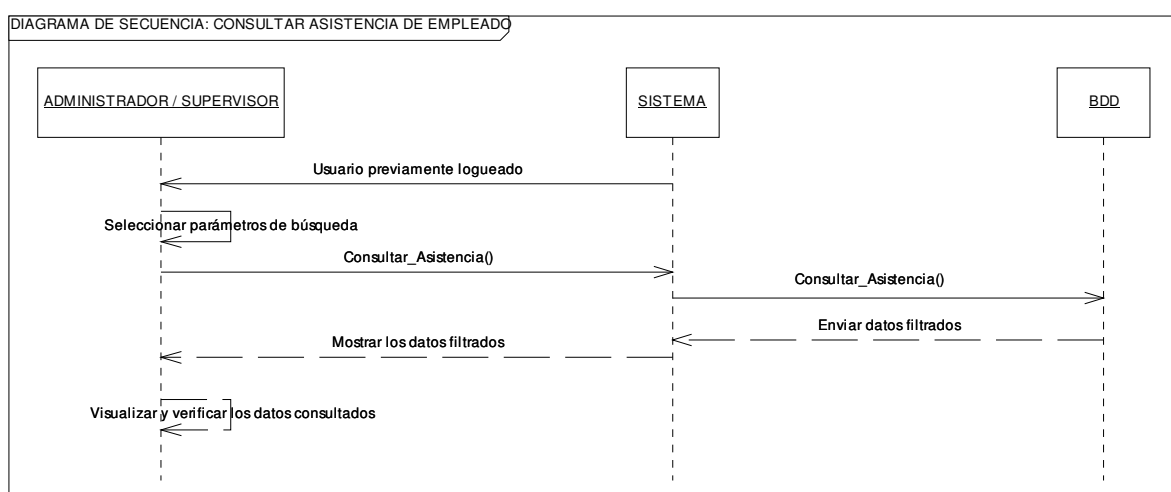


Figura 4.116: Diagrama de Secuencia: Consultar Asistencia de Empleado

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Asistencia de Empleado.

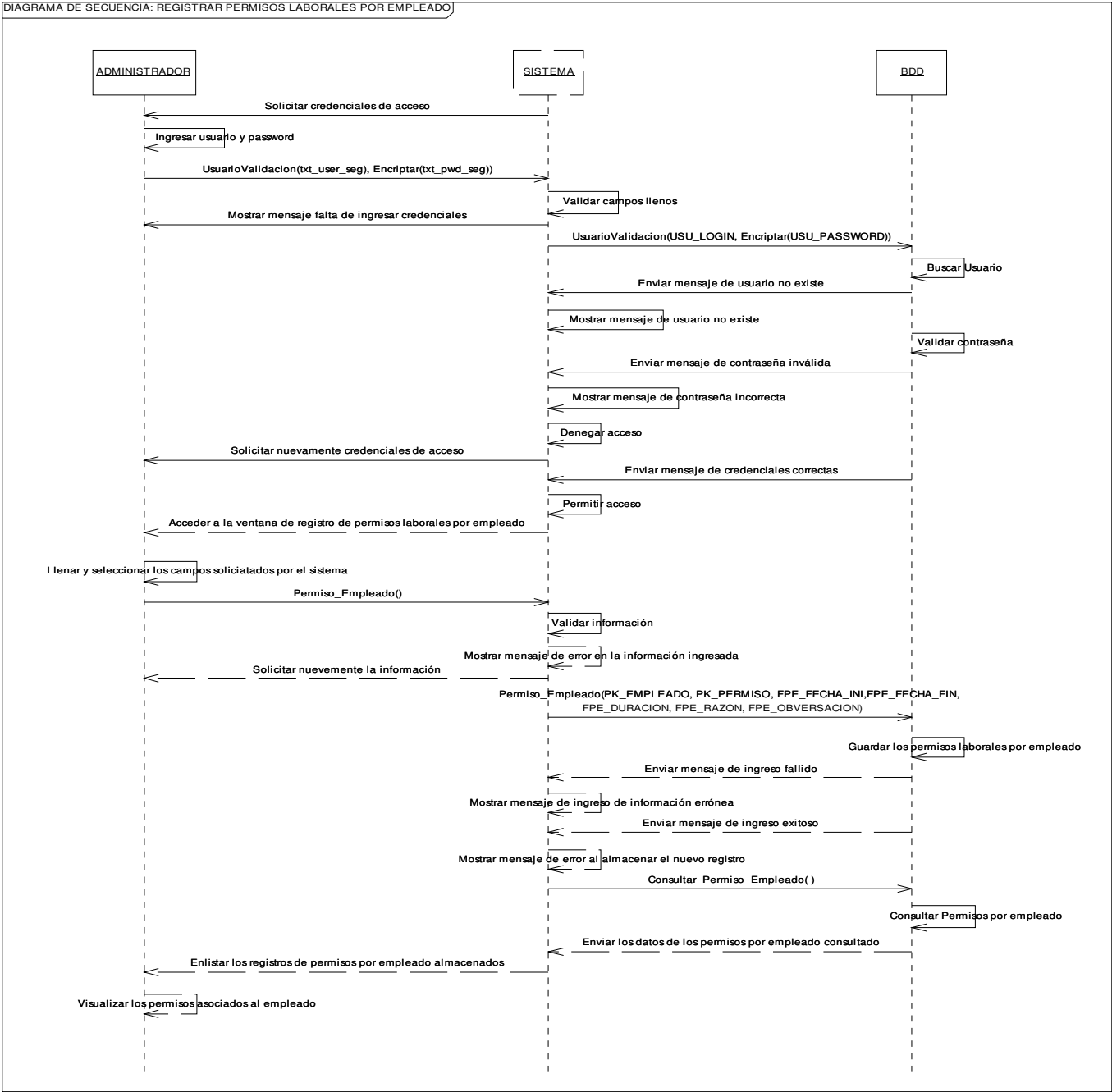
El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de consulta de asistencia por empleado.

El sistema permite al usuario visualizar todos los registros del empleado laborales con estado “Activo” listados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el permiso que desee, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información completa en los campos de texto del permiso laboral seleccionado, el usuario administrador o supervisor verifica que este sea el permiso laboral solicitado.

Tabla 4.236: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Asistencia de Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.49 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Registrar los Permisos Laborales por Empleado.



Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Registrar los Permisos Laborales por Empleado.
El administrador o supervisor debe acceder al sistema mediante sus credenciales de acceso que se encuentran almacenadas, una vez que el usuario se encuentre logueado con las credenciales correctas, el sistema le permite acceder al menú de Tipos de Permisos Laboral.
El administrador o a su vez el supervisor, a través de un Formulario de Registro de Permisos Laborales por Empleado ingresa los datos del nuevo permiso, el sistema valida la información del permiso laboral que ha sido ingresado, en caso de no existir errores se solicita guardar la información en la Base de Datos, una vez confirmado el ingreso del nuevo registro el sistema solicita a la base de datos que retorne el permiso laboral recientemente añadido. El motor de base de datos enlista todos los permisos con estado “Activo” y los retorna al sistema para que los pueda mostrar en una lista al usuario.

Tabla 2.237: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Registrar Permisos Laborales por Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

Figura 4.117: Diagrama de Secuencia: Registrar los Permisos Laborales por Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.3.50 Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Permisos Laborales por Empleado

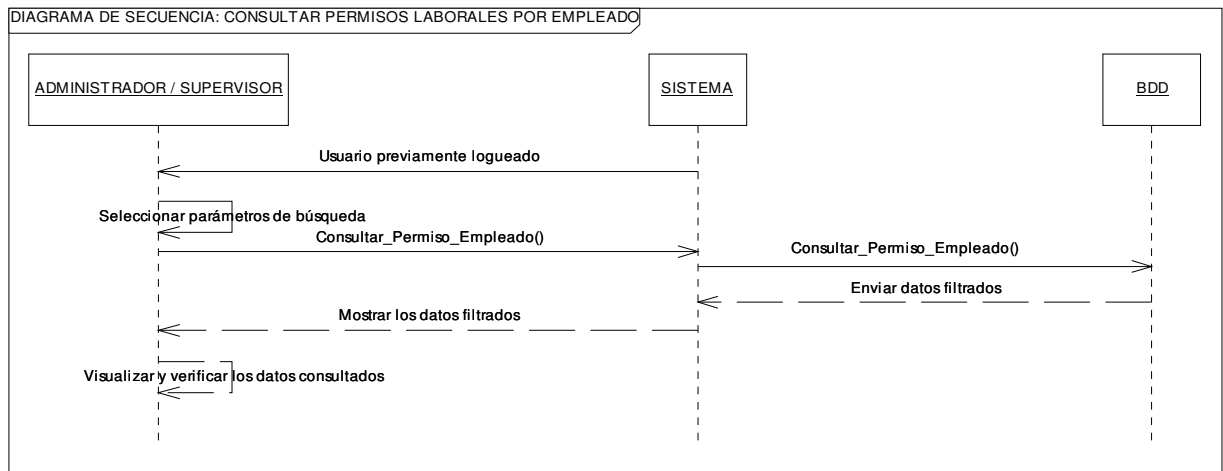


Figura 4.118: Diagrama de Secuencia: Consultar Permisos Laborales por Empleado

Fuente: Autores de Tesis

Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Permisos Laborales por Empleado.

El administrador o supervisor debe loguearse previamente con las credenciales correctas para que el sistema le permita acceder al menú de consulta de asistencia por empleado.

El sistema permite al usuario visualizar todos los registros de los permisos laborales solicitados por empleado que serán enlistados en un panel, el administrador o supervisor debe seleccionar el empleado del cual desee revisar los permisos que han sido solicitados, el sistema solicita a la base de datos que retorne la información, el usuario administrador o supervisor verifica que estos sean los datos solicitados.

Tabla 4.238: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Consultar Asistencia de Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4 DIAGRAMA DE CLASES

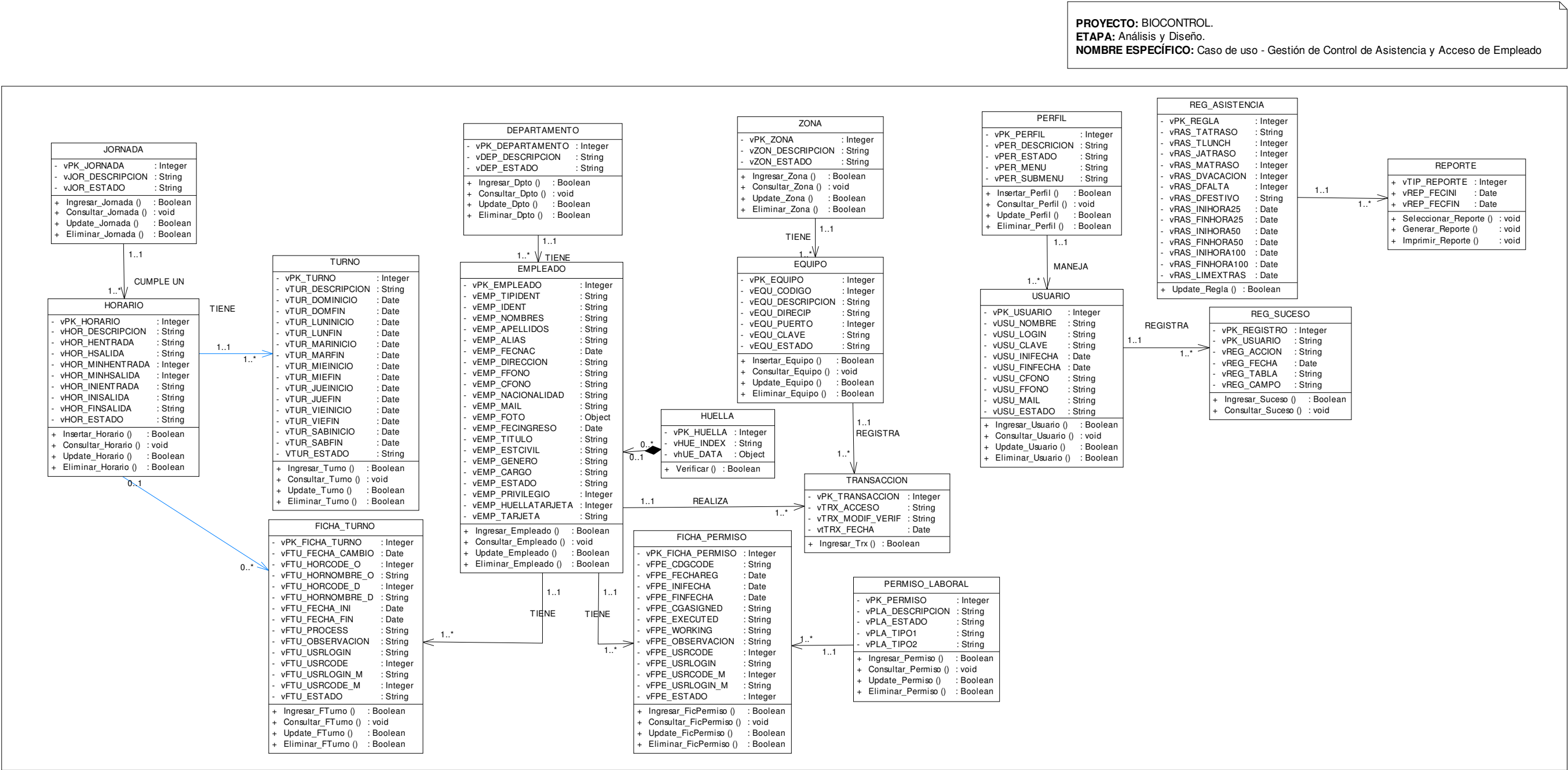


Figura 4.119: Flujo de sucesos.- Diagrama de Secuencia que hace referencia del Caso de Uso: Modificar Usuario.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.1 Catálogo de Clases

N°	CLASES	DESCRIPCIÓN
1	USUARIO	La clase permite almacenar toda la información referente a los usuarios que interactúan con el sistema, según el nivel de acceso otorgado en la creación de manera que se pueda mantener la seguridad del sistema
2	PERFIL	La clase almacena la información que identifica los perfiles que manejarán los usuarios del sistema, dependiendo del perfil el usuario podrá acceder a las opciones de menú.
3	ZONA	La clase almacena la información de la ubicación de los equipos biométricos.
4	EQUIPO	La clase almacena los datos de los equipos biométricos
5	DEPARTAMENTO	La clase almacena los datos de los diferentes departamentos que son parte de la empresa
6	EMPLEADO	La clase almacena los datos de las personas que se autenticarán a través de los equipos para poder identificarlas dentro de la empresa.
7	HUELLA	La clase almacena la información de las huellas digitales asociadas a un empleado, mediante la huella digital se puede identificar al empleado
8	JORNADA	La clase almacena los datos de las jornadas laborales que maneja la empresa
9	HORARIO	La clase almacena los datos de los horarios laborales que maneja la empresa, y el empleado

		debe cumplir
10	TURNO	La clase almacena los datos de los turnos laborales que maneja la empresa, y el empleado debe cumplir
11	PERMISO_LABORAL	La clase almacena los datos de los diferentes permisos laborales que pueden ser otorgados a los empleados.
12	MANTENIMIENTO	La clase permite guardar información de los mantenimientos preventivos y correctivos
13	REG_SUCESO	La clase almacena los datos de las diferentes actividades que el sistema registra para mantener un control de los sucesos realizados por usuarios del sistema
14	REG_ASISTENCIA	La clase almacena la regla que se tomará en cuenta para controlar la asistencia del empleado
15	TRANSACCION	La clase almacena la información registrada durante la autenticación de un empleado a través de los equipos biométricos.
16	FIC_TURNO	La clase almacena los turnos que han sido asociados a los empleados, para el control de asistencia
17	FIC_PERMISO	La clase almacena los permisos que han sido otorgados a los empleados durante el tiempo que trabaja en la empresa

Tabla 4.239: Flujo de sucesos.- Catálogo de Clases.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2 Diccionario de Atributos

4.2.4.2.1 Clase: Perfil

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_PERFIL	Código único de perfil de usuario del sistema
2	vPER_DESCRIPCION	Este atributo permite colocar un nombre descriptivo del perfil
3	vPER_ESTADO	Estado de perfil donde se puede colocar Activo o Inactivo

Tabla 4.240: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Perfil.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.2 Clase: Usuario

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_USUARIO	Código único de usuario del sistema
2	vUSU_NOMBRE	Este atributo permite colocar un nombre del usuario del sistema
3	vUSU_LOGIN	Este atributo almacena el Nickname del usuario que utilizará al usar el sistema
4	vUSU_CLAVE	Atributo que almacena la clave encriptada ingresada por el usuario
5	vUSU_INIFECHA	Atributo que almacena la fecha de inicio de cuenta de usuario
6	vUSU_FINFECHA	Atributo que almacena la fecha de cierre de cuenta de usuario
7	vUSU_CFONO	Indica el Teléfono fijo al cual se puede contactar al

		usuario
8	vUSU_FFONO	Indica el Teléfono celular al cual se puede contactar al usuario
9	vUSU_EMAIL	Atributo que almacena el correo electrónico del usuario
10	vUSU_MENU	Este atributo permite almacenar el nombre descriptivo de los menús que mostrarán en el sistema
11	vUSU_SUBMENU	Este atributo permite almacenar el nombre descriptivo de los submenús que se mostrará en el sistema
12	vUSU_ESTADO	Atributo que guarda el estado de usuario (Activo/Inactivo)

Tabla 4.241: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Usuario.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.3 Clase: Zona

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_ZONA	Código único de la zona
2	vZON_ESTADO	Atributo que guarda el estado de la zona (Activo/Inactivo)
3	vZON_DECRIPCION	Este atributo permite almacenar el nombre descriptivo que se asigna a la zona donde estará ubicado el equipo biométrico.

Tabla 4.242: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Zona.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.4 Clase: Equipo

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_EQUIPO	Código único del equipo biométrico
2	vEQU_CODIGO	Este atributo permite almacenar el código interno del equipo
3	vEQU_DESCRIPCION	Este atributo permite almacenar el nombre descriptivo del equipo biométrico
4	vEQU_DIRECCION_IP	Atributo que almacena la dirección IP asignada al equipo
5	vEQU_CLAVE	Atributo que almacena la clave de conexión
6	vEQU_PUERTO	Atributo que almacena el puerto de comunicación asignado al equipo
7	vEQU_ESTADO	Atributo que guarda el estado del equipo (Activo/Inactivo)

Tabla 4.243: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Equipo.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.4 Clase: Departamento

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_DEPARTAMENTO	Código único de la institución
2	vDEP_DESCRIPCION	Atributo que almacena la descripción del departamento al que pertenece el empleado
3	vDEP_ESTADO	Estado del departamento (Activo/Inactivo)

Tabla 4.244: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Departamento.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.5 Clase: Empleado

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_EMPLEADO	Código único del empleado
2	vEMP_TIPIIDENT	Este atributo permite almacenar el tipo de identificación
3	vEMP_IDENT	Este atributo permite almacenar el código identificador único
4	vEMP_NOMBRES	Este atributo permite almacenar los nombres del empleado
5	vEMP_APELLIDOS	Este atributo permite almacenar los apellidos del empleado
6	vEMP_FECNAC	Este atributo permite almacenar la fecha de nacimiento
7	vEMP_DIRECCION	Este atributo permite almacenar la dirección domiciliaria donde reside el empleado
8	vEMP_FFONO	Este atributo permite almacenar el número telefónico convencional al cual se puede contactar al empleado
9	vEMP_CFONO	Este atributo permite almacenar el número telefónico móvil al cual se le puede contactar al empleado
10	vEMP_NACIONALIDAD	Este atributo permite almacenar la nacionalidad de origen del empleado
11	vEMP_EMAIL	Este atributo permite almacenar la dirección de correo electrónico
12	vEMP_FOTO	Este atributo permite almacenar la fotografía del

		empleado
13	vEMP_FECINGRESO	Este atributo permite almacenar la fecha de ingreso laboral
14	vEMP_TITULO	Este atributo permite almacenar el nivel académico
15	vEMP_ESTADO	Atributo que guarda el estado del empleado (Activo/Inactivo)
16	vEMP_ESTCIVIL	Atributo que guarda el estado civil del empleado
17	vEMP_GENERO	Atributo que guarda el género del empleado
18	vEMP_CARGO	Atributo que guarda el cargo del empleado

Tabla 4.245: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Empleado.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.6 Clase: Huella

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_HUELLA	Código único de la huella digital
2	v HUE_INDEX	Atributo que almacena la ubicación de la mano (Ej. Izquierda_Meñique)
3	vHUE_DATA	Atributo que almacena la información codificada de la huella digital

Tabla 4.246: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Huella.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.7 Clase: Jornada

n°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN

1	vPK_JORNADA	Código único de la jornada laboral
2	vJOR_DESCRIPCION	Este atributo permite almacenar el nombre descriptivo que se asigna a la jornada laboral
3	vJOR_INIHORA	Almacena la hora de inicio de la jornada laboral
4	vJOR_FINHORA	Este atributo permite almacenar la hora de terminación de la jornada laboral
5	vJOR_ESTADO	Este atributo permite almacenar de estado de la jornada laboral (Activo/Inactivo)

Tabla 4.247: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Jornada.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.8 Clase: Horario

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_HORARIO	Código único del horario laboral
2	vHOR_DESCRIPCION	Atributo que guarda el nombre descriptivo que se asigna al horario laboral
3	vHOR_HENTRADA	Atributo que guarda la hora de entrada
4	vHOR_HSALIDA	Atributo que guarda la hora de salida
5	vHOR_MINHENTRADA	Atributo que guarda el tiempo mínimo de gracia a partir de la hora entrada
6	vHOR_MINHSALIDA	Atributo que guarda el tiempo mínimo de gracia a partir de la hora salida
7	vHOR_INIENTRADA	Atributo que guarda el intervalo de tiempo que se considera que el empleado inicio sus actividades.
8	vHOR_FIN ENTRADA	Atributo que guarda el intervalo de tiempo que se

		considera que el empleado inicio sus actividades.
9	vHOR_INISALIDA	Atributo que guarda el intervalo de tiempo que se considera que el empleado finaliza sus actividades
10	vHOR_FIN SALIDA	Atributo que guarda el intervalo de tiempo que se considera que el empleado finaliza sus actividades
11	vHOR_ESTADO	Atributo que guarda el estado del horario laboral (Activo/Inactivo)

Tabla 4.248: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Horario.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.9 Clase: Turno

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_TURNO	Código único del turno laboral
2	vTUR_DESCRIPCION	Nombre descriptivo que se asigna al turno laboral
3	vTUR_INIFECHA	Atributo almacena la fecha de inicio del turno laboral
4	vTUR_CICLONUM	Este atributo indica el número de ciclo que debe cumplir el turno
5	vTUR_CICLOUNI	Este atributo indica los días que se debe cumplir este turno (mensual / semanal)
6	vTUR_PERIODO	Este atributo permite almacenar el periodo que dura un turno
7	vTUR_ESTADO	Estado del turno laboral (Activo/Inactivo)

Tabla 4.249: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Turno.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.10 Clase: Permiso_Laboral

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_PERMISO	Código único de permiso laboral
2	vPLA_DESCRIPCION	Atributo que almacena el nombre descriptivo que se asigna a los permisos laborales
3	vPLA_ESTADO	Atributo que almacena el estado de permiso laboral (Activo/Inactivo)
4	vPLA_TIPO1	Atributo que almacena el tipo de permiso laboral (Laboral/Personal)
5	vPLA_TIPO2	Atributo que almacena el tipo de permiso laboral (Descontable de Vacaciones)

Tabla 4.250: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Turno.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.12 Clase: Reg_Suceso.

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_REGISTRO	Código único de los registros de los sucesos.
2	vPK_USUARIO	Permite almacenar el usuario registrado.
3	vREG_ACCION	Permite almacenar las acciones registradas (Ingresar/Consultar/Modificar/Eliminar)
4	vREG_FECHA	Permite almacenar la fecha que se realizó la acción.
5	vREG_TABLA	Permite almacenar tabla que afecto la acción efectuada.
6	vREG_CAMPO	Este atributo permite almacenar el nombre del campo que fue modificado.

Tabla 4.251: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Reg_Suceso.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.13 Clase: Reg_Asistencia.

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_REGLA	Código único de las reglas de asistencia.
2	vRAS_SEM_INI	Este atributo indica el día de inicio de semana.
3	vRAS_MES_INI	Este atributo indica el número de día de inicio de mes
4	vRAS_JOR_MAX	Este atributo indica el número máximo de minutos durante una jornada de trabajo.
5	vRAS_IN_TARDE	Este atributo indica los minutos que se toman en cuenta para contar como entrada tarde.
6	vRAS_OUT_TEMP	Este atributo indica los minutos que se toman en cuenta para contar como salida temprano
7	vRAS_ESTADO	Este atributo indica el estado de la regla de asistencia (Activo/Inactivo)

Tabla 4.252: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Reg_Asistencia.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.14 Clase: Transaccion

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_TRANSACCION	Código único de la huella digital
2	vTRX_ACCESO	El atributo describe los estados de acceso (Acceso Correcto, Acceso Denegado, etc.)
3	vTRX_MODO_VERIF	Atributo permite almacenar el Modo de verificación de la identidad del empleado (Tarjeta, huella digital, etc.)

4	vTRX_FECHA	Atributo permite almacenar la fecha que se registra la transacción online
---	-------------------	---

Tabla 4.253: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Transacción.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.15 Clase: Fic_Turno.

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_FICHA_TURNO	Código único de ficha de turnos.
2	vFTU_FECHA_INI	Este atributo indica la fecha de inicio de turno.
3	vFTU_FECHA_FIN	Este atributo indica la fecha de fin de turno
4	vFTU_ESTADO	Este atributo indica el estado de la ficha (Activo/Inactivo)

Tabla 4.254: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Fic_Turno.

Fuente: Autores de Tesis

4.2.4.2.16 Clase: Fic_Permiso.

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
1	vPK_FICHA_PERMISO	Identificador único de ficha de permiso.
2	vFPE_FECHA_INI	Atributo permite almacenar la fecha de inicio de permiso laboral.
3	vFPE_FECHA_FIN	Atributo permite almacenar la fecha de fin de permiso laboral
4	vFPE_DURACION	Atributo permite almacenar el tiempo que durará el permiso laboral
5	vFPE_RAZON	Atributo permite almacenar el motivo por el cual el

		empleado solicita el permiso laboral.
6	vFPE_OBSERVACION	Atributo permite almacenar la observación sobre el permiso laboral
7	vFPE_ESTADO	Atributo permite almacenar el estado del permiso laboral (Activo/Inactivo)

Tabla 4.255: Flujo de sucesos.- Tabla de Atributos de Clase Fic_Permito

Fuente: Autores de Tesis

4.3 REGLAS DEL NEGOCIO

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
1. Gestión de Perfiles	Administrador	– El administrador debe loguearse con sus credenciales en el sistema.	– Si el administrador no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error.
		– El administrador es el único que puede ingresar al menú de perfiles.	– Si otro usuario desea ingresar al menú, el sistema bloqueará su ingreso.
		– Solo se puede crear un id para cada perfil de usuario.	– Si se crea más de un perfil con el mismo id el sistema envía un mensaje de error.
		– Se debe ingresar la información solicitada en los campos correctos.	– El sistema valida la información, en caso de no ser consistente envía un mensaje de error.
		– Si se desea realizar un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso solo el administrador podrá realizarlo.	– Solo el administrador podrá acceder al menú de modificación, consulta, eliminación o ingreso.
		– Si se requiere realizar cualquier proceso con la información de un perfil el administrador deberá seleccionar del panel.	– Si el administrador no selecciona del panel un perfil, no podrá realizar ningún proceso.
		– En el proceso de eliminación de un perfil el sistema consulta a través de un mensaje la confirmación de eliminación.	– Si el sistema no recepta la confirmación no puede eliminar la información solicitada.
		– En el proceso de consulta el usuario puede verificar si es la información requerida caso contrario puede volver a consultar para ello debe elegir en el panel el perfil a consultar su configuración.	– El sistema puede realizar varias consultas de la información del perfil, para ello debe requerir del parámetro de consulta que en este caso es el perfil seleccionado por el administrador.

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
2. Gestión de Zona de Acceso	Administrador	– El administrador debe loguearse con sus credenciales en el sistema.	– Si el administrador no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error.
		– El administrador es el único que puede ingresar al menú de zonas de acceso.	– Si otro usuario desea ingresar al menú, el sistema bloqueará su ingreso.
		– Solo se puede crear un id para cada zona de acceso.	– Si se crea más de un zona con el mismo id el sistema envía un mensaje de error.
		– Se debe ingresar la información solicitada en los campos correctos.	– El sistema valida la información en caso de no ser consistente envía un mensaje de error.
		– Si se desea realizar un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso solo el administrador podrá realizarlo.	– Solo el administrador podrá acceder al menú de modificación, consulta, eliminación o ingreso.
		– Si se requiere realizar cualquier proceso con la información de una zona de acceso el administrador deberá seleccionar en panel.	– Si el administrador no selecciona del panel una zona, no podrá realizar ningún proceso.
		– En el proceso de eliminación de una zona el sistema consulta a través de un mensaje la confirmación de eliminación.	– Si el sistema no recepta la confirmación no puede eliminar la información solicitada.
		– En el proceso de consulta el usuario puede verificar si es la información requerida caso contrario puede volver a consultar para ello debe elegir en el panel la zona a ser consultada su configuración.	– El sistema puede realizar varias consultas de la información de la zona, para ello debe requerir del parámetro de consulta que en este caso es el perfil seleccionado por el administrador.

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
3. Gestión Equipo Biométrico	Administrador	– El administrador debe verificar el software de fábrica de los equipos nuevos.	– Se debe configurar los equipos con los parámetros definidos por el administrador y sistema para que exista conectividad.
		– El administrador debe loguearse con sus credenciales en el sistema.	– Si el administrador no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error.
		– El administrador es el único que puede ingresar al menú de equipos biométricos.	– Si otro usuario desea ingresar al menú, el sistema bloqueará su ingreso.
		– Solo puede existir un id para cada equipo biométrico.	– Si se crea un id para más de un equipo biométrico el sistema envía un mensaje de error.
		– Se debe ingresar la información necesaria para la configuración tanto para el equipo como en el sistema.	– El sistema y equipo biométrico valida la información, en caso de no ser consistente envía un mensaje de error.
		– Si se desea realizar un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso solo el administrador podrá realizarlo, de modo manual en los equipos biométricos o a través del sistema.	– Solo el administrador podrá acceder al menú del sistema o equipo biométrico para modificar, consultar, eliminar o ingresar información.
		– Si se requiere realizar cualquier proceso con la información de un equipo biométrico el administrador deberá seleccionar del panel.	– Si el administrador no selecciona del panel un equipo biométrico, no podrá realizar ningún proceso.
		– En el proceso de eliminación de la información de un equipo biométrico, el sistema consulta a través de un mensaje la confirmación de eliminación.	– Si el sistema no recepta la confirmación no puede eliminar la información solicitada.
		– En el proceso de consulta el usuario puede verificar si es la información requerida caso contrario puede volver a consultar para ello debe elegir en el panel el equipo a consultar su configuración.	– El sistema puede realizar varias consultas de la información del equipo, para ello debe requerir del parámetros de consulta que en este caso es el equipo seleccionado por el administrador.

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
4. Gestión de Jornadas Laborales	Administrador, Supervisor	– El administrador o supervisor debe loguearse con sus credenciales en el sistema.	– Si el administrador o supervisor no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error.
		– El administrador o supervisor son los únicos que pueden ingresar al menú de jornadas.	– Si otro usuario desea ingresar al menú, el sistema lo bloqueará.
		– Solo se puede crear un id para cada jornada laboral.	– Si se crea más de una jornada con el mismo id el sistema envía un mensaje de error.
		– Se debe ingresar la información solicitada en los campos correctos.	– El sistema valida la información en caso de no ser consistente envía un mensaje de error.
		– Si se desea realizar un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso solo el administrador podrá realizarlo.	– Solo el administrador o supervisor podrá acceder al menú de modificación, consulta, eliminación o ingreso.
		– Si se requiere realizar cualquier proceso con la información de una jornada laboral el administrador o supervisor deberá seleccionar en panel.	– Si el administrador o supervisor no selecciona del panel una jornada, no podrá realizar ningún proceso.
		– En el proceso de eliminación de una zona el sistema consulta a través de un mensaje la confirmación de eliminación.	– Si el sistema no recepta la confirmación no puede eliminar la información solicitada.
		– En el proceso de consulta el usuario puede verificar si es la información requerida caso contrario puede volver a consultar para ello debe elegir en el panel la jornada a ser consultada su configuración.	– El sistema puede realizar varias consultas de la información de la jornada, para ello debe requerir del parámetro de consulta que en este caso es la jornada seleccionada.

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
5. Gestión de Horarios Laborales	Administrador, Supervisor	– El administrador o supervisor debe loguearse con sus credenciales en el sistema.	– Si el administrador o supervisor no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error.
		– El administrador o supervisor son los únicos que pueden ingresar al menú de horarios.	– Si otro usuario desea ingresar al menú, el sistema lo bloqueará.
		– Solo se puede crear un id para cada horario laboral.	– Si se crea más de un horario con el mismo id el sistema envía un mensaje de error.
		– Se debe ingresar la información solicitada en los campos correctos.	– El sistema valida la información en caso de no ser consistente envía un mensaje de error.
		– Si se desea realizar un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso solo el administrador podrá realizarlo.	– Solo el administrador o supervisor podrá acceder al menú de modificación, consulta, eliminación o ingreso.
		– Si se requiere realizar cualquier proceso con la información de un horario laboral el administrador o supervisor deberá seleccionar en panel.	– Si el administrador o supervisor no selecciona del panel un horario, no podrá realizar ningún proceso.
		– En el proceso de eliminación de un horario el sistema consulta a través de un mensaje la confirmación de eliminación.	– Si el sistema no recepta la confirmación no puede eliminar la información solicitada.
		– En el proceso de consulta el usuario puede verificar si es la información requerida caso contrario puede volver a consultar para ello debe elegir en el panel el horario a ser consultada su configuración.	– El sistema puede realizar varias consultas de la información de los horarios, para ello debe requerir el parámetro de consulta.

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
6. Gestión de Turnos Laborales	Administrador, Supervisor	– El administrador o supervisor debe loguearse con sus credenciales en el sistema.	– Si el administrador o supervisor no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error.
		– El administrador o supervisor son los únicos que pueden ingresar al menú de turnos.	– Si otro usuario desea ingresar al menú, el sistema lo bloqueará.
		– Solo se puede crear un id para cada turno laboral.	– Si se crea más de un turno con el mismo id el sistema envía un mensaje de error.
		– Se debe ingresar la información solicitada en los campos correctos.	– El sistema valida la información en caso de no ser consistente envía un mensaje de error.
		– Si se desea realizar un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso solo el administrador podrá realizarlo.	– Solo el administrador o supervisor podrá acceder al menú de modificación, consulta, eliminación o ingreso.
		– Si se requiere realizar cualquier proceso con la información de un turno laboral el administrador o supervisor deberá seleccionar en panel.	– Si el administrador o supervisor no selecciona del panel un turno, no podrá realizar ningún proceso.
		– En el proceso de eliminación de un turno el sistema consulta a través de un mensaje la confirmación de eliminación.	– Si el sistema no recepta la confirmación no puede eliminar la información solicitada.
		– En el proceso de consulta el usuario puede verificar si es la información requerida caso contrario puede volver a consultar para ello debe elegir en el panel el turno a ser consultada su configuración.	– El sistema puede realizar varias consultas de la información de los turnos, para ello debe requerir el parámetro de consulta.

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
7. Gestión de Autenticación	Administrador, Supervisor	– El administrador o supervisor debe loguearse con sus credenciales en el sistema.	– Si el administrador o supervisor no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error.
		– El administrador o supervisor son los únicos que pueden ingresar al menú de autenticación.	– Si otro usuario desea ingresar al menú, el sistema lo bloqueará.
		– El sistema debe tener los datos de los usuarios en la base de datos.	– Si la base de datos no tiene los datos del usuario no se puede autenticar.
		– El sistema debe tener una comunicación constante con el equipo biométrico.	– Si no se tiene comunicación no se puede transferir la información, y el equipo aparece como desactivado en el panel en el sistema.
		– Si el equipo biométrico se encuentra en comunicación con el sistema, se puede realizar la descarga de información a la base de datos del sistema.	– Si existe algún problema en la descarga de la información el sistema envía un mensaje de error de transferencia no completada.
		– La información enviada desde el equipo al sistema se debe vincular con la información ya establecida en el sistema.	– Si la información no se puede vincular a través del Id de cada usuario el sistema envía un mensaje, el cual indica que el Id del equipo con el del sistema no coinciden y se debe enrollar el Id.
		– Si el usuario se autentifica y no se encuentra en la base de datos el sistema requiere que ingrese sus datos.	– El sistema envía un mensaje detallando que el usuario no se encuentra en la base de datos, el administrador debe enrollar al usuario en el sistema.

		<ul style="list-style-type: none"> – El usuario debe colocar su dedo en la posición correcta en el lector de huellas, o en caso de la tarjeta colocarla en el lector de tarjeta. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si el usuario no coloca correctamente la tarjeta o el dedo el lector no detecta su identificación y envía un mensaje de error, el usuario debe intentar nuevamente de forma correcta su autenticación.
		<ul style="list-style-type: none"> – Se debe ingresar la información solicitada en los campos correctos. 	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema valida la información, en caso de no ser consistente envía un mensaje de error.
		<ul style="list-style-type: none"> – Si se desea realizar un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso solo el administrador podrá realizarlo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Solo el administrador o supervisor podrá acceder al menú de modificación, consulta, eliminación o ingreso.
		<ul style="list-style-type: none"> – Si se requiere realizar cualquier proceso con la información de un turno laboral el administrador o supervisor deberá seleccionar en panel. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si el administrador o supervisor no selecciona del panel un turno, no podrá realizar ningún proceso.
		<ul style="list-style-type: none"> – En el proceso de eliminación de un turno el sistema consulta a través de un mensaje la confirmación de eliminación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si el sistema no recepta la confirmación no puede eliminar la información solicitada.
		<ul style="list-style-type: none"> – En el proceso de consulta el usuario puede verificar si es la información requerida caso contrario puede volver a consultar para ello debe elegir en el panel el turno a ser consultada su configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema puede realizar varias consultas de la información de los turnos, para ello debe requerir el parámetro de consulta.

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
8. Gestión de Tipos Permisos Laborales	Administrador, Supervisor	<ul style="list-style-type: none"> – El usuario administrador/supervisor debe loguearse con sus credenciales en el sistema, si es correcto tendrá acceso al menú de permisos laborales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si el administrador/supervisor no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error de autenticación y por lo tanto no podrá acceder al menú.
		<ul style="list-style-type: none"> – El administrador/supervisor antes de crear un permiso laboral debe tener en cuenta los parámetros y características. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si el administrador/supervisor no tiene los parámetros no puede configurar el permiso ya que es necesario completar la información requerida por el sistema.
		<ul style="list-style-type: none"> – Cuando se configura un permiso es necesario ingresar la información solicitada en los campos correctos. 	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema, valida la información en caso de no ser consistente envía un mensaje de error de datos.

		<ul style="list-style-type: none"> – Si se realiza un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso, se visualizará un mensaje ya sea satisfactorio o de error. En el caso de la eliminación se debe responder al mensaje de confirmación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si se realiza un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso, el sistema realiza la validación, si el proceso concluye se mostrará un mensaje de satisfactorio caso contrario se enviará uno de error.
		<ul style="list-style-type: none"> – Si el administrador /supervisor ingresa un permiso debe tener todos los datos necesarios del usuario para un correcto ingreso. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si no se cuenta con los datos del usuario que requiere un permiso, el sistema validará la información y enviará un error de falta de datos.
		<ul style="list-style-type: none"> – El permiso laboral esta relacionado directamente con el usuario, es necesario tener el usuario enrolado para poder hacer uso del menú de permiso laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si no se tiene enrolado al usuario, no se va a poder realizar ningún tipo de permiso, y el sistema enviara un mensaje de error.

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
9. Gestión de Seguridad Lógica	Usuario Sistema	<ul style="list-style-type: none"> – El usuario administrador debe loguearse con sus credenciales en el sistema, si es correcto tendrá acceso al menú. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si el administrador no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error de autenticación.
		<ul style="list-style-type: none"> – Si un usuario se autentifica y no se encuentra enrollado, es necesario que el administrador ingrese al sistema y lo realice. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si no se enrolla al usuario, este no podrá autenticarse, y el equipo enviará un mensaje de error de autenticación.
		<ul style="list-style-type: none"> – Cada usuario creado posee un usuario y un password el cual se encuentra encriptado, y se lo utilizará de igual manera para la autenticación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Es responsabilidad del usuario recordar las contraseñas, en caso de no ingresar correctamente el sistema o equipo biométrico enviará un mensaje de error.
		<ul style="list-style-type: none"> – Un usuario puede realizar el cambio de su password a través del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> – El usuario debe ingresar la contraseña anterior y colocar una nueva si esta correcto todo se despliega un mensaje de cambio exitoso.
		<ul style="list-style-type: none"> – Si se realiza un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso, se visualizará un mensaje ya sea satisfactorio o de error. En el caso de la eliminación se debe responder al mensaje de confirmación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si se realiza un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso, el sistema realiza la validación, si el proceso concluye se mostrará un mensaje de satisfactorio caso contrario se enviará uno de error.

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
10. Gestión de Mantenimiento	Administrador, Supervisor	<ul style="list-style-type: none"> – El usuario administrador/supervisor debe loguearse con sus credenciales en el sistema si es correcto tendrá acceso al menú de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si el administrador/supervisor no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error de autenticación y por lo tanto no podrá acceder al menú.

		<ul style="list-style-type: none"> – El administrador/supervisor debe seleccionar a que ventana desea ingresar de las opciones de mantenimiento, con el fin de ingresar la información que va ser de utilidad en otros formularios para la configuración de cada proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si administrador/supervisor no ingresa la información necesaria en cada formulario que existe en el menú de mantenimiento, al momento de la configuración en otros formularios que contiene a los antes mencionados, no se podrá seguir con la configuración.
--	--	--	---

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
11. Gestión de la Información	Administrador	<ul style="list-style-type: none"> – El usuario administrador debe loguearse con sus credenciales en el sistema, si es correcto tendrá acceso al menú de gestión de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si el administrador no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error de autenticación y por lo tanto no podrá acceder al menú.
		<ul style="list-style-type: none"> – El sistema registra cada suceso automáticamente, cada proceso realizado por cualquier usuario será guardado en la base de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema tendrá un registro de cada usuario desde que se loguean en el sistema hasta cuando dejan de utilizar el sistema, esto se realiza con cada usuario cada vez que utilice el sistema.
		<ul style="list-style-type: none"> – Se puede consultar la información del registro, se puede filtrar la información por usuario, fecha u proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema recibe el parámetro de consulta y filtra la información del registro una vez realizado esto se despliega la información al usuario, el sistema envía un mensaje satisfactorio o en caso contrario de error.
		<ul style="list-style-type: none"> – El usuario puede imprimir los datos consultados, para ello debe enviar los datos a la impresora configurada en el sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> – El usuario constata si los datos obtenidos de la consulta son los correctos caso contrario se realiza una nueva consulta, si son correctos los datos el usuario puede enviar la orden de impresión, para ello el sistema requiere la configuración de la impresora una vez hecho esto se envía los datos a la impresora.
		<ul style="list-style-type: none"> – El sistema permite realizar una copia de la base de datos del sistema, para ello se debe ingresar los datos de configuración de conexión. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si se configura correctamente la conexión el sistema envía un mensaje de satisfactorio, una vez realizado este paso se debe seleccionar la base de datos a ser respaldada y su lugar de destino, si todo es correcto el sistema muestra un mensaje de proceso completado caso contrario se mostrara un mensaje de error.
		<ul style="list-style-type: none"> – El sistema permite realizar el proceso de recuperación de las bases respaldadas, para ello se debe ingresar los datos de configuración de conexión al sistema y base de datos, luego de ello seleccionar la base a ser recuperada. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si se configura correctamente la conexión el sistema envía un mensaje de satisfactorio, una vez realizado este paso se debe seleccionar la base de datos a ser recuperada desde su lugar de origen, si todo es correcto el sistema muestra un mensaje de proceso completado caso contrario se

			mostrara un mensaje de error.
--	--	--	-------------------------------

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
12. Gestión de Empleados	Administrador, Supervisor	– El usuario administrador/supervisor deben loguearse con sus credenciales en el sistema si es correcto tendrán acceso al menú de empleados.	– Si el administrador/supervisor no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error de autenticación y por lo tanto no podrá acceder al menú.
		– El sistema crea un identificador único que es su cedula de identidad, esto para cada empleado.	– Es indispensable la cedula al momento del ingreso de la información del usuario, caso contrario el sistema muestra un mensaje de error de datos.
		– Es necesario tener ingresado la información del empleado para poder asignarle permisos y otras aplicaciones.	– Caso de no existir esta información no se puede hacer uso de otras herramientas del sistema y el sistema muestra mensaje de error.
		– La información de cada empleado será receptada en formato xml, por lo cual se debe verificar que sea completa y consistente.	– En caso de no tener la información completa y consistente se reenviara el formato al empleado.
		– Se debe ingresar la información solicitada en los campos correctos.	– El sistema, valida la información en caso de no ser consistente envía un mensaje de error de datos.
		– Si se realizar un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso, se visualizará un mensaje ya sea satisfactorio o de error. En el caso de la eliminación se debe responder al mensaje de confirmación.	– Si se realiza un proceso de modificación, consulta, eliminación o ingreso, el sistema realiza la validación, si el proceso concluye se mostrará un mensaje de satisfactorio caso contrario se enviará uno de error.
		– Si se realiza un proceso de consulta se debe verificar si la información requerida es la correcta.	– En el caso de que la información no sea la correcta el usuario puede volver a realizar la consulta, cada vez que se realice el proceso el sistema despliega la información actualizada.

SUBSISTEMA	USUARIOS	CONDICIONES	POSCONDICIONES
13. Gestión de Control de Asistencia y Acceso de Empleado	Administrador, Supervisor	– El usuario administrador/supervisor deben loguearse con sus credenciales en el sistema si es correcto tendrán acceso al menú de asistencia y acceso de empleado.	– Si el administrador/supervisor no ingresa sus credenciales correctamente el sistema envía un mensaje de error de autenticación y por lo tanto no podrá acceder al menú.

		<ul style="list-style-type: none"> – Se debe asociar un empleado a un departamento. 	<ul style="list-style-type: none"> – Se debe tener ingresado el departamento de la empresa, para después poder ser asignados a cada empleado, caso contrario el sistema muestra un mensaje de error ya que requiere primero que sean creados los departamentos.
		<ul style="list-style-type: none"> – Una vez que sea asignado el departamento se asigna el turno al empleado. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si no se asigna un departamento al empleado no se puede asignar el turno y no se podrá visualizar ningún dato.
		<ul style="list-style-type: none"> – El administrador/supervisor debe registrar cada regla de asistencia requerida en el sistema, para ello debe ingresar toda la información requerida. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si se ingresa correctamente una regla de asistencia esta será asignada al empleado que cumpla con ella.
		<ul style="list-style-type: none"> – Todas las transacciones realizadas en los equipos biométricos se reflejan en el sistema, esta información puede ser utilizada para reportes. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si existe conexión entre el equipo biométrico y el sistema, se puede tener los datos actualizados de cada transacción realizada, caso contrario el sistema muestra el mensaje correspondiente de error.
		<ul style="list-style-type: none"> – El empleado en caso de requerir un permiso laboral debe enviar los datos al administrador/supervisor para que este a su vez ingrese al sistema y se valide la información. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si el sistema valida la información y no es consistente y completa envía un mensaje de error, y no se podrá tramitar el permiso laboral.
		<ul style="list-style-type: none"> – Todo permiso laboral registrado puede ser consultado, a través del sistema, para ello el administrador/usuario debe ingresar el parámetro de búsqueda. 	<ul style="list-style-type: none"> – Se puede realizar las consultas necesarias en el sistema para ello se debe ingresar el parámetro de consulta, si no existe el dato requerido el sistema muestra un mensaje de información.
		<ul style="list-style-type: none"> – Cada transacción realizada es registrada en la base de datos del sistema, para ello se debe descargar la información obtenida de cada equipo biométrico. 	<ul style="list-style-type: none"> – Es necesario tener una comunicación con los equipos biométricos para poder obtener los datos y registrarlos en caso de existir algún tipo de error este será enviado por el sistema para que lo visualice el usuario.

Tabla 4.256: Flujo de sucesos.- Tabla de Regla de Negocio

Fuente: Autores de Tesis

4.4 DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO

Describe cómo el usuario realizará la navegación entre las diferentes interfaces del sistema. Existen 3 interfaces con las cuales el usuario realiza todas sus actividades dentro del sistema

1. Ingreso al Sistema
2. Menú Principal
3. Submenús

Ingreso al Sistema

Permite que los usuarios ingresen las credenciales las cuales se validan y le permiten ingresar al sistema con sus diferentes permisos.

La pantalla será diseñada así:

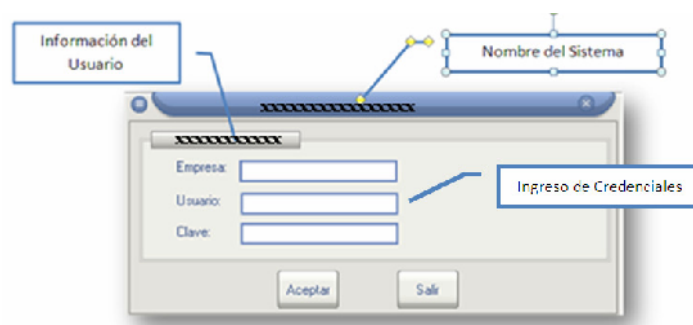


Figura 4.120: Pantalla Ingreso al sistema

Fuente: Autores de Tesis

Pantalla Principal

Esta interfaz es la que contiene a todos los módulos.

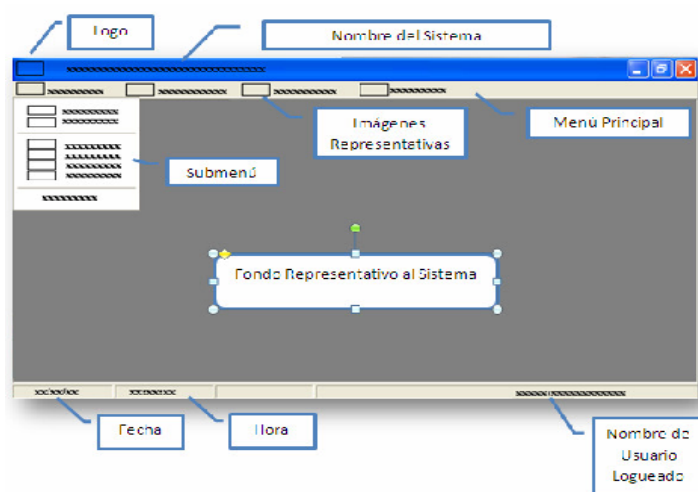


Figura 4.121: Pantalla Principal

Fuente: Autores de Tesis

Submenús

El diseño de los submenús varían, sin embargo el modelo estándar está constituido de la siguiente manera:

El diagrama muestra una interfaz de usuario con los siguientes componentes:

- Título del Módulo:** Encabezado principal del formulario.
- Título de panel:** Encabezado de los paneles secundarios.
- Panel de Selección:** Contiene una tabla con columnas de selección (checkbox) y datos.

SELECCIÓN	000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
<input type="checkbox"/>	000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
<input type="checkbox"/>	000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
<input type="checkbox"/>	000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
<input type="checkbox"/>	000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
<input type="checkbox"/>	000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
<input type="checkbox"/>	000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
- Panel de Ingreso de Información:** Contiene campos de texto para ingresar datos.

XXXXXX:	<input type="text"/>	XXXXXX:	<input type="text"/>
XXXXXX:	<input type="text"/>	XXXXXX:	<input type="text"/>
XXXXXX:	<input type="text"/>	XXXXXX:	<input type="text"/>
XXXXXX:	<input type="text"/>	XXXXXX:	<input type="text"/>
XXXXXX:	<input type="text"/>	XXXXXX:	<input type="text"/>
- Panel de Detalle de Información:** Contiene una tabla de detalles.

XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
000	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX

En la parte inferior, hay botones de control: "Seleccionar Todo", "Eliminar Registros Seleccionados", "Añadir", "Eliminar", "Grabar" y "Salir".

Figura 4.122: Formularios del Sistema

Fuente: Autores de Tesis

5. DESARROLLO DEL SISTEMA

El desarrollo del sistema contempla la creación de los modelos obtenidos en la sección de diseño del sistema.

5.1 INFRAESTRUCTURA

El procedimiento de preparación de la infraestructura de desarrollo del Sistema de Administración, Control y Monitoreo de Equipos de Autenticación Biométrica, consistió en la reparación de un ambiente de Desarrollo compuesto de Microsoft SQL Server 2005 y Visual Studio 6.0.

5.1.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

5.1.1.1 Instalación de Microsoft SQL Server 2005

- Preparar el equipo para instalar SQL Server 2005

A fin de preparar el equipo para SQL Server 2005, se tienen que tener en cuenta los requisitos de hardware y software, como se detalla a continuación:

Sistemas operativos compatibles: Windows XP con Service Pack 3 / Windows Server 2003

- ✓ Memoria: Importante tomar en cuenta este aspecto. Cuando la RAM se agota todo se vuelve más lento, pudiendo incluso colapsar el servidor y provocar caída de servicios en el mismo. Un mínimo de 2GB es lo recomendable.
- ✓ Disco duro: La capacidad para el disco duro esta en directa relación a la información que se va a almacenar en este. Debido a que el sistema permite guarda imágenes se recomienda un mínimo de 300 Gb.
- ✓ Pantalla: 1024 x 768, 256 colores (mínimo) color de alta densidad de 1024 x 768, 32 bits (recomendado)

- ✓ Tarjeta de red: Tarjeta de red a velocidad 100/1000
- Paso 2: Instale SQL Server 2005
- A continuación ejecutar el programa de instalación mediante el Asistente para la instalación de SQL Server 2005, el asistente para la instalación proporciona una interfaz gráfica de usuario que le guía a través de cada decisión del proceso de instalación.

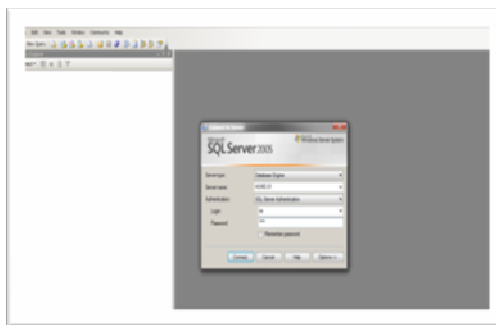


Figura 5.1: Pantalla de Inicio de Microsoft SQL Server 2005.

Fuente: Autores de Tesis

5.1.1.2 Instalación de Visual Studio 6.0

- Preparar el equipo para instalar SQL Server 2005
- A fin de preparar el equipo para Visual Studio 6.0, se tienen que tener en cuenta los requisitos de hardware y software, que este caso es similar a los requerimientos para la instalación de SQL Server 2005:
- Se debe ejecutar el programa de instalación mediante el Asistente para la instalación de Visual Studio 6.0, el asistente para la instalación proporciona una interfaz gráfica de usuario que le guía a través de cada decisión del proceso de instalación.
 - Una vez instalada la aplicación, entrar desde Inicio/Programas/Microsoft Visual Basic 6.0, donde se muestra la siguiente pantalla:



Figura 5.2: Pantalla de Inicio de Microsoft Visual Studio 6.0

Fuente: Autores de Tesis

5.2 GESTIÓN DE MENÚS

El menú creado para el sistema está de acuerdo al análisis y diseño visto en los capítulos anteriores, adicionalmente se ha colocado un menú lateral que permite al usuario acceder rápidamente a los formularios principales de BioControl Software como “Empleados”, “Dispositivos”, “Horarios”, “ZonasAC”, “Transacciones On Line” y “Salir”:

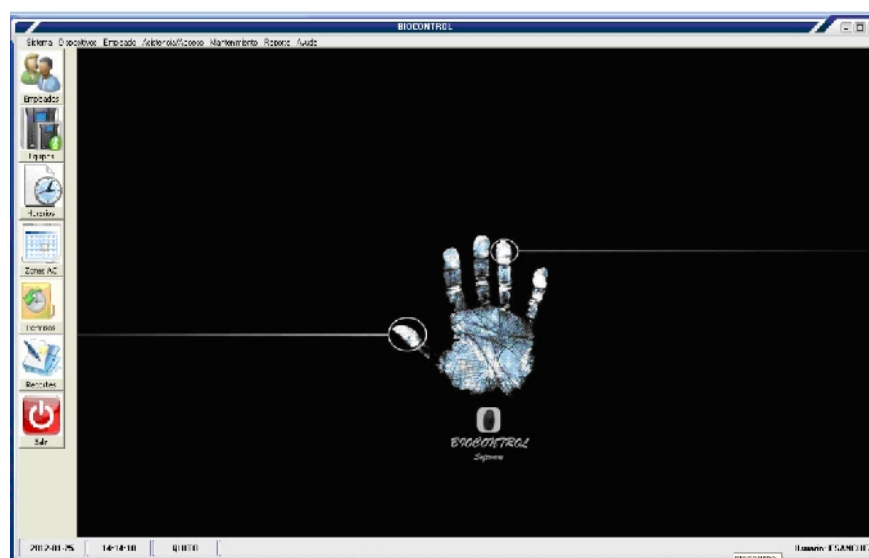


Figura 5.3: Pantalla Principal de BioControl Software

Fuente: Autores de Tesis

5.3 GESTIÓN DE PERFILES

BioControl Software maneja perfiles de usuario, los cuales permiten al usuario acceder a los diferentes módulos en base al perfil que este maneje.

El módulo de mantenimiento de información de perfiles de usuarios que se muestra en la parte inferior se utilizó un MSHFlexGrid es una lista de los perfiles con estado “ACTIVO” que el sistema maneja actualmente, y un frame que contiene todos los campos que deben ser ingresados para la creación y mantenimiento de perfil

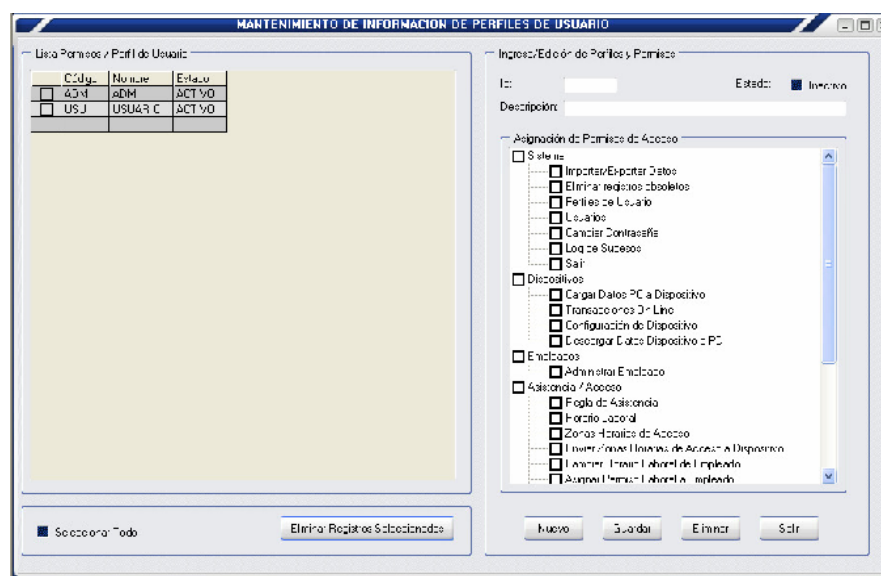


Figura 5.4: Pantalla de formulario mantenimiento de información perfiles de usuario

Fuente: Autores de Tesis

Adicionalmente para facilitar las funcionalidades del sistema se crearon las siguientes operaciones: “Nuevo”, “Guardar”, “Eliminar”, “Salir”, “Seleccionar Todo”, “Eliminar Registros Seleccionados”.

- **Nuevo:** Cuando se pulse el botón Nuevo permitirá crear un nuevo perfil.
- **Guardar:** Grabar un registro nuevo o modificado, es decir, se guardará un nuevo perfil o a su vez actualizará la información de un Perfil.
- **Eliminar:** Elimina los registros de perfil seleccionado.
- **Seleccionar Todo:** Selecciona todos los registros de la lista.
- **Eliminar Registros Seleccionados:** Elimina todos los registros seleccionados de la lista.

A continuación se detalla parte del código que indica los parámetros que son enviado al método `insUpdDelRol` cuya función es guardar los roles configurados en el perfil:

```

If objBLL.insUpdDelRol(iAccion, UCase(txtId.Text), UCase(txtNombre.Text),
iEstado) = False Then
MsgBoxLoadResString(107), vbCritical, Me.Caption
txtId.SetFocus
Exit Sub
EndIf

' Se elimina las opciones asignadas al rol/perfil
objBLL.insUpdDelOpcionRol 3, UCase(txtId.Text), 0
iNodes = tvwAsignar.Nodes.Count
iRows = 1
While iRows <= iNodes
    If tvwAsignar.Nodes.Item(iRows).Checked Then
        'MsgBox tvwAsignar.Nodes.Item(iRows).Key & " "
        & tvwAsignar.Nodes.Item(iRows).Text
        sKey = tvwAsignar.Nodes.Item(iRows).Key
        iPos = InStr(sKey, "z")
        If iPos = 0 Then
            iPos = InStr(sKey, "y")
            sKey = Mid(sKey, iPos + 1)
            objBLL.insUpdDelOpcionRol 1, UCase(txtId.Text), CInt(sKey)
        End If
    End If
    iRows = iRows + 1
Wend

```

Tabla 5.1: Código de programación: Formulario frmPerfil

Fuente: Autores de Tesis

```

'*****'
' Permite la inserción/actualización/eliminación de un registro de
PERFIL. El parámetro iAccion: 1=insert, 2=modifica,
3=elimina'*****
'*****'
Public Function insUpdDelRol(iAccion As Integer, sCodeRol As String,
sNameRol As String, sStatusRol As String) As Boolean
    On Error GoTo hError
    If objDAL.taOraSql = "SQL" Then
        If iAccion = 1 Then
            strSQL = "insert into PERFIL(PK_PERFIL, PER_DESCRIPCION, PER_ESTADO)
values('" & _
UCase(sCodeRol) & "', '" & UCase(sNameRol) & "', '" & sStatusRol & "')"
        ElseIf iAccion = 2 Then
            strSQL = "update PERFIL set PER_DESCRIPCION = '" & UCase(sNameRol) & "',
PER_ESTADO = '" & sStatusRol & "'" & _
" where PK_PERFIL = '" & UCase(sCodeRol) & "'"
        ElseIf iAccion = 3 Then
            strSQL = "UPDATE PERFIL SET PER_ESTADO = 'I' where PK_PERFIL = '"
& sCodeRol & "'"
        '
            strSQL = "update from TA_ROL where ROL_CODE = '"
& UCase(sCodeRol) & "' and EMP_CODE = '" & UCase(sCodeEmp) & "'"
        End If
    End If
    insUpdDelRol = objDAL.execInsUpdDel(strSQL)
    Exit Function
hError:

```

```

'*****'
' Permite la inserción/actualización o eliminación de un registro de la
' PERFILES_SUBMENUS. El parámetro iAccion: 1=insert, 2=modifica,
3=elimina **'
'*****'
Public Function insUpdDelOpcionRol(iAccion As Integer, sCodeRol As
String, iCodeOpc As Integer) As Boolean
    On Error GoTo hError
    If iAccion = 1 Then
        strSQL = "insert into PERFILES_SUBMENUS(PK_SUBMENU, PK_PERFIL) values(" &
-
            iCodeOpc & ", '" & UCase(sCodeRol) & "')"
    ElseIf iAccion = 2 Then
    Else
        strSQL = "delete from PERFILES_SUBMENUS where PK_PERFIL = '" &
UCase(sCodeRol) & "'"
    End If
    insUpdDelOpcionRol = objDAL.execInsUpdDel(strSQL)
    Exit Function
hError:

```

Tabla 5.2: Código de programación: Módulo de clase csCapaLogicaNegocio

Fuente: Autores de Tesis

5.4 GESTIÓN DE SEGURIDAD

BioControl Software cubre también el aspecto de seguridad del sistema no solamente porque maneja perfiles de usuario, también tiene un nivel de seguridad básico dando lugar al uso de nombre de usuario y contraseña.

El formulario de inicio de sesión consiste en dos cajas de texto que corresponde al usuario y contraseña, que al hacer clic sobre la opción “Aceptar” valida que los datos ingresados sean correctos.

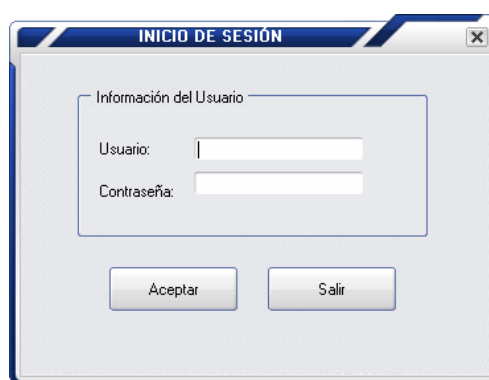


Figura 5.5: Pantalla de formulario Inicio de sesión.

Fuente: Autores de Tesis

La interfaz cuenta con las siguientes operaciones: “Aceptar” y “Salir”, se escribe el código más importante del módulo de inicio de sesión.

```
' Se valida la información ingresada en la base de datos
If objBLL.isUserValidation(txt_user_seg.Text, objDAL.Encriptar(txt_pwd_seg.Text)) = True Then
objDAL.taLogin = UCase(txt_user_seg.Text)
objDAL.taRolUser = objBLL.getUserRol(txt_user_seg.Text, objDAL.Encriptar(txt_pwd_seg.Text))
objDAL.taUserName = objBLL.getUserName(txt_user_seg.Text, objDAL.Encriptar(txt_pwd_seg.Text))
'objDAL.taCodeUser = objBLL.getCodeUser(txt_user_seg.Text,
objDAL.Encriptar(txt_pwd_seg.Text))
'objDAL.taIsSuper = objBLL.getSuperUser(txt_user_seg.Text,
objDAL.Encriptar(txt_pwd_seg.Text))
Unload Me
MDIBioTA.Show
Else
MsgBox "Usuario y/o password incorrectos", vbInformation, Me.Caption
txt_user_seg.SetFocus
End If
```

Tabla 5.3: Código de programación: Formulario frmLogin

Fuente: Autores de Tesis

```

Public Function isUserValidation(sUserName As String, sUserPasswd As String) As Boolean
On Error GoTo ErrorHandler
' Se verifica si existe o no el usuario en la base de datos
strSQL = "select count(1) as si_no from USUARIO where USU_LOGIN = '" & _
sUserName & "' and USU_CLAVE = '" & sUserPasswd & "' _
and USU_ESTADO = 'A'"
Set objRs = CreateObject("ADODB.RECORDSET")
Set objRs = objDAL.ExecSQL(strSQL)
If Not objRs.EOF And objRs.Fields("si_no").Value = 0 Then
isUserValidation = False
Else
isUserValidation = True
End If
Exit Function
ErrorHandler:
Beep
MsgBox Err.Number & " - " & Err.Description, vbCritical, "BioControl Software - isUserValidation"
isUserValidation = False
Err.Clear

```

Tabla 5.4: Código de programación: Módulo de clase csCapaLogicaNegocio

Fuente: Autores de Tesis

5.4.1 ENCRIPtar LA CONTRASEÑA

Para asegurar la contraseña del usuario, el sistema encripta la cadena utilizando algoritmo 3DES⁴⁵ antes de enviar a la base de datos para ser almacenada, a continuación se detalla el código:

```

'*****
'*** Permite encriptar una cadena utilizando el algoritmo 3DES ***
'*****
Public Function Encriptar(sBuffer As String) As String
Dim iText As String
Dim oText As String
Dim sIn As String
Dim sOut As String
Dim iAs Integer
iText = sBuffer
If Len(iText) < 16 Then
iText = iText & Space(16 - Len(iText))
End If
sIn = ""
For i = 1 To 8
sIn = sIn & Hex(Asc(Mid(iText, i, 1)))
Next i
sOut = String(20, Chr(0))
EncriptarCadenasIn, sOut
oText = Mid(sOut, 1, 16)
sIn = ""
For i = 9 To 16
sIn = sIn & Hex(Asc(Mid(iText, i, 1)))
Next i
sOut = String(20, Chr(0))
EncriptarCadenasIn, sOut
oText = oText & Mid(sOut, 1, 16)
Encriptar = oText
EndFunction

```

Tabla 5.4: Código de programación: Módulo de Clase csCapaLogicaNegocio

Fuente: Autores de Tesis

⁴⁵**3DES(Triple Estándar de Codificación de Datos):** En criptografía, tipo de algoritmo que realiza un triple cifrado tipo DES, esto lo hace muchísimo más seguro que el cifrado DES simple

5.5 GESTIÓN DE EQUIPOS BIOMÉTRICOS

Otro de los objetivos de BioControl Software es poder administrar los lectores biométricos conectados al sistema para lo cual se ha creado un formulario donde se puede ingresar la información de cada lector.

El formulario en primera instancia muestra un listado de los dispositivos que se encuentran configurados en el sistema a través del MSHFlexGrid, además se agregó un objeto SSTAB el cual permite navegar por varias fichas "Info. Dispositivo", "Comunicación", "Power", "Administración" mostrando la información del lector seleccionado en la Lista.

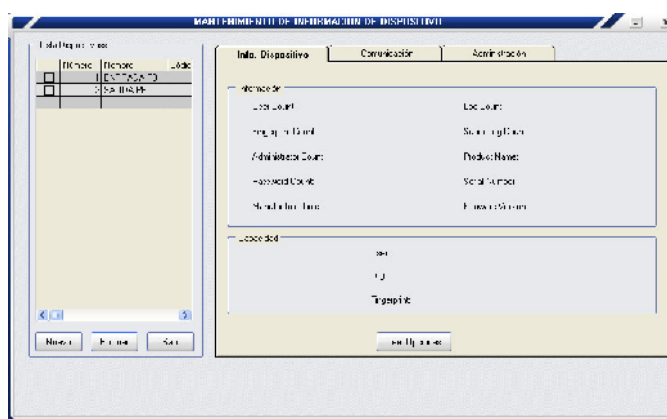


Figura 5.6: Pantalla de Formulario mantenimiento de información de dispositivos

Fuente: Autores de Tesis

Para facilitar el manejo del sistema se crearon se crearon las siguientes operaciones: "Nuevo", "Eliminar", "Salir", "Leer Opciones"

- **Nuevo:** Cuando se pulse el botón Nuevo se abre una nueva ventana donde se ingresa la información del dispositivo como se mostrará más adelante (5.5.1).
- **Eliminar:** Eliminar los registros del dispositivo seleccionado.
- **Salir:** Cierra el formulario actual.
- **Leer Opciones:** Captura la información actual que posee el dispositivo y las muestra en las diferentes cajas de texto.

Se detalla el código para leer las opciones que tiene el equipo biométrico:

```

' Ethernet
If CIBEM1.Connect_Get(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 4), grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 5))
Then
    For iRows = 1 To 9
        CIBEM1.GetDeviceStatus grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 3), iRows, dvalue
        If iRows = 1 Then
            id_3.Caption = dvalue
        End If
        If iRows = 2 Then
            id_1.Caption = dvalue
        End If
        If iRows = 3 Then
            id_2.Caption = dvalue
        End If
        If iRows = 4 Then
            id_4.Caption = dvalue
        End If
        If iRows = 5 Then
            id_7.Caption = dvalue
        End If
        If iRows = 6 Then
            id_6.Caption = dvalue
        End If
        If iRows = 7 Then
            id_13.Caption = dvalue
        End If
        If iRows = 8 Then
            id_11.Caption = dvalue
        End If
        If iRows = 9 Then
            id_12.Caption = dvalue
        End If
    Next
    If CIBEM1.GetProductCode(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 3), sversion) Then
        id_8.Caption = sversion
    End If
    If CIBEM1.GetSerialNumber(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 3), sversion) Then
        id_9.Caption = sversion
    End If
    If CIBEM1.GetFirmwareVersion(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 3), sversion) Then
        id_30.Caption = sversion
    End If
    If CIBEM1.GetDeviceStrInfo(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 3), 1, sversion) Then
        id_5.Caption = sversion
    End If
    CIBEM1.Disconnect
Else
    Beep
MsgBox "Conexión fallida.", vbInformation, Me.Caption
End If
End If
Exit Sub

```

Tabla 5.7: Código de programación: Formulario frmDispositivos

Fuente: Autores de Tesis

En la siguiente pestaña “Comunicación” muestra los datos que utiliza el equipo biométrico para comunicarse con el sistema al escoger la opción “Leer Opciones” y también se puede modificar la información del equipo a través de la opción “Setear Opciones”

Info. Dispositivo

Comunicación

Administración

Parámetros de Configuración

Nro. Dispositivo:

Dirección IP:

Nombre:

Puerto:

Clave Comunicación:

Cod Zona:

Prueba Comunicación

Parámetros de Equipo Biométrico

Dirección IP:

Nro. Dispositivo:

Clave Comunicación:

Velocidad Red:

Leer Opciones

Setear Opciones

Figura 5.7: Pantalla de Formulario mantenimiento de información de dispositivos

Fuente: Autores de Tesis

A continuación se detalla parte de código para probar la conexión con el equipo:

```

    If grdLista.RowSel>= 1 And Trim(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 1)) <> "" Then
szDvoIllum = grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 1)
szDvoName = grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 2)
szDvoCode = grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 3)
szDvoIP = grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 4)
szDvoPort = grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 5)
szDvoStatus = grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 6)
szDvoCommPasswd = grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 7)
szIonCode = grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 8)
lPort = szDvoPort
If CKEMD.Connect_Net(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 4), grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 5))
Then
MsgBox "Conexión exitosa", vbInformation, Me.Caption
ParametroEB.Enabled = True
SkinLabel22.Enabled = True
SkinLabel23.Enabled = True
SkinLabel25.Enabled = True
SkinLabel26.Enabled = True
Else
Beep
MsgBox "Conexiónfallida", vbInformation, Me.Caption

```

Tabla 5.8: Código de programación: Formulario frmDispositivos

Fuente: Autores de Tesis

- **Detalle de MetodoConnect_Net**
[Function]
VARIANT_BOOL Connect_Net([in] BSTR IPAdd, [in] LONG Port)
[Purpose]
Designar una dirección IP para conectarse con el equipo creando una red entre el sistema y el equipo biométrico.

[Parameter]**IPAdd**

Dirección IP del equipo

Port

Número de Puerto, generalmente es 4370.

[ReturnValue]

Retorna True si la operación es exitosa, caso contrario es False.

Adicionalmente se indica como se actualiza la información de conexión con los equipos biométricos:

```

    If grdLista.RowSel >= 1 And Trim(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 1)) <> "" Then
        CIKEM1.SetDeviceIP CInt(txtNroDvo_1.Text), txtIPDvo_1.Text
        CIKEM1.SetDeviceInfo CInt(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 1)), 15, dwValue
    ' Network speed
        If cboSpeed.ListIndex = 1 Then
            dwValue = 0
        End If
        If cboSpeed.ListIndex = 3 Then
            dwValue = 1
        End If
        If cboSpeed.ListIndex = 0 Then
            dwValue = 4
        End If
        If cboSpeed.ListIndex = 2 Then
            dwValue = 5
        End If
        If cboSpeed.ListIndex = 4 Then
            dwValue = 8
        End If
    ' Communication Key
        CIKEM1.SetDeviceCommPwd CInt(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 1)),
        CLng(txtCommKey_1.Text)
    ' Setear la tabla de dispositivos
    If txtName.Text = "" Then
        MsgBox "Ingresar nombre del dispositivo", vbInformation, Me.Caption
        txtName.SetFocus
        Exit Sub
    End If
    If txtIPDvo_1.Text = "" Then
        If txtCommKey_1.Text = "" Then
            MsgBox "Ingresar clave de comunicación", vbInformation, Me.Caption
            txtCommKey_1.SetFocus
        End If
    End If

```

```

If txtIPDwo_1.Text = "" Then
    If txtCommKey_1.Text = " " Then
        MsgBox "Ingresar clave de comunicación", vbInformation, Me.Caption
        txtCommKey_1.SetFocus
    End If
    If txtHroPuerto.Text = " " Then
        MsgBox "Ingresar el puerto", vbInformation, Me.Caption
        txtHroPuerto.SetFocus
    End If
    If FlagEdita = False Then
        iAccion = 2
    Else
        iAccion = 1
    End If

    iEstado = "A"
    If objBLL.insUpdDelDevice(iAccion, CInt(txtCodZon_1.Text), CInt(txtHroDwo_1.Text), txtName.Text,
        txtIPDwo_1.Text, CInt(txtHroPuerto.Text), txtCommKey_1.Text, iEstado) = False Then
        MsgBoxLoadResString(107), vbCritical, Me.Caption
        txtIPDwo_1.SetFocus
        Exit Sub
    End If
End If

```

Tabla 5.9: Código de programación: Formulario frmDispositivos

Fuente: Autores de Tesis

- **Detalle de Método SetDeviceIP**

[Function]

VARIANT_BOOL SetDeviceIP([in] LONG dwMachineNumber, [in] BSTR IPAddr)

[Purpose]

Enviar la dirección Ip al equipo Biométrico

[Parmeter]

Dirección IP

IPAddress [Return Value]

Retorna True si la operación es exitosa, caso contrario es False.

Código para apagar Reiniciar el Equipo Biométrico

```

If CKEMD1.Connect_Net(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 4), grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel,
5)) Then
    CKEMD1.RestartDeviceCInt(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 3))
    MsgBox "Reseteo completo", vbInformation, Me.Caption
Else
    Beep
    MsgBox "Conexión fallida.", vbInformation, Me.Caption
End If

```

Tabla 5.10: Código de programación: Formulario frmDispositivos

Fuente: Autores de Tesis

- **Detalle de Método RestartDevice**

[Function]

VARIANT_BOOL RestartDevice([in] LONG dwMachineNumber)**[Purpose]**

Reiniciar el Equipo Biométrico

[Parameter]

dwMachineNumber

Número de Equipo Biométrico.

[Returnvalue]

Retorna True si la operación es exitosa, caso contrario es False.

Código para apagar Equipo Biométrico

```
If C2KEM1.Connect_Net(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 4), grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 5)) Then
    C2KEM1.PowerOffDeviceCInt(grdLista.TextMatrix(grdLista.RowSel, 3))
    'C2KEM1.Disconnect
    MsgBox "EquipoApagado", vbInformation, Me.Caption
End If
```

Tabla 5.11: Código de Programación: Formulario frmDispositivos

Fuente: Autores de Tesis

- **Detalle de Método PowerOffDevice**

[Function]**VARIANT_BOOL PowerOffDevice([in] LONG dwMachineNumber)****[Purpose]**

Apagar Equipo Biométrico.

[Parameter]

dwMachineNumber

Número de Equipo Biométrico.

[Returnvalue]

Retorna True si la operación es exitosa, caso contrario es False.

5.5.1 INGRESO DE DISPOSITIVO

En este formulario se ingresa la información que solicita el sistema para que el equipo biométrico pueda comunicarse con el mismo, los datos son ingresados en los campos de texto.

Figura 5.10: Pantalla de formulario ingreso de dispositivo

Fuente: Autores de Tesis

Las operaciones de esta ventana son: “Probar Conexión”, “Aceptar”, “Cancelar”.
 Probar Conexión: Realiza un test de conexión entre el equipo biométrico y el sistema a través de la dirección IP y el Puerto.

```

If CIEB1.Connect_Het(txtIPDvo.Text, txtPuerto.Text) Then
MsgBox "Conexión exitosa", vbInformation, Me.Caption
CIEB1.RegEvent 1, 32767
Else
MsgBox "Conexión fallida.", vbInformation, Me.Caption
End If
Exit Sub

```

Tabla 5.12: Código de programación: Formulario frmIngresoDispositivos

Fuente: Autores de Tesis

Aceptar: Al hacer Clic sobre el botón “Aceptar” los datos del Dispositivo se almacenan en la base de datos.

```

If objBLL.insUpdDelDevice(iAccion, Cint(Trim(sCodZon(cboZonaDvo.ListIndex))),
Cint(txtNroDvo.Text), txtNombreDvo.Text, txtIPDvo.Text, Cint(txtPuerto.Text), txtKeyConx.Text,
iEstado) = False Then
MsgBoxLoadResString(107), vbCritical, Me.Caption
txtIPDvo.SetFocus
Exit Sub
End If
frmDispositivos.Show
Unload Me

```

Tabla 5.13: Código de programación: Formulario frmIngresoDispositivos

Fuente: Autores de Tesis

```

' Permite la inserción/actualización o eliminación de un registro de la tabla **
' EQUIPO. El parámetro iAccion: 1=insert, 2=modifica, 3=elimina      **
'*****
Public Function insUpdDelDevice(iAccion As Integer, sZonDvo As Integer, iCodeDvo As Integer,
sNameDvo As String, sIPDvo As String, iPortDvo As Integer, sCommPasswdDvo As String, sStatusDvo As
String) As Boolean
    On Error GoTo ErrorHandler

    If objDAL.taOraSql = "SQL" Then
        If iAccion = 1 Then
            strSQL = "insert into
EQUIPO(PK_ZONA,EQU_CODIGO,EQU_DESCRIPCION,EQU_DIRECCION_IP,EQU_PUERTO,EQU_CLAVE,EQU_ESTADO) values
( " &sZonDvo& ", " &iCodeDvo& ", " &UCase(sNameDvo) & ", " &sIPDvo& ", " &iPortDvo& ", "
&sCommPasswdDvo& ", " &UCase(sStatusDvo) & " )"
        ElseIf iAccion = 2 Then
            strSQL = "UPDATE EQUIPO SET PK_ZONA = " &sZonDvo& ", EQU_CODIGO = " &iCodeDvo& ", EQU_DESCRIPCION =
" &UCase(sNameDvo) & ", EQU_DIRECCION_IP = " &sIPDvo& ", EQU_PUERTO = " &iPortDvo& ", EQU_CLAVE =
" &sCommPasswdDvo& ", EQU_ESTADO = " &sStatusDvo& " where PK_EQUIPO = " &iCodeDvo& " "
        Else
            strSQL = "UPDATE EQUIPO SET EQU_ESTADO = 'I' where PK_EQUIPO = " &iCodeDvo& " "
        End If
    End If
    insUpdDelDevice = objDAL.execInsUpdDel(strSQL)
    Exit Function
ErrorHandler:
    Beep.....
End Function

```

Tabla 5.14: Código de programación: Módulo de Clase csCapaLogicaNegocio

Fuente: Autores de Tesis

5.6 GESTIÓN DE EMPLEADOS

Para administrar la información de los empleados se ha utilizado el formulario “Mantenimiento de información de empleados”, el cual consta de un listado de los empleados en orden alfabético que se encuentran configurados en el sistema a través del MSHFlexGrid, además se agregó un objeto SSTAB el cual permite navegar por las fichas “Datos Personales”, “Datos de la Empresa”.

Figura 5.11: Pantalla de Formulario mantenimiento de información de empleado (Datos Personales)

Fuente: Autores de Tesis

Figura 5.11: Pantalla de Formulario mantenimiento de información de empleado
(Datos Empresa)

Fuente: Autores de Tesis

De igual manera que otros formularios presentados anteriormente, este formulario consta de las operaciones de: “Nuevo” el cual permite ingresar los datos de un nuevo Empleado; “Guardar” con esta opción puede grabar la información recién ingresada o actualizar los datos del Empleado, “Eliminar” ofrece la posibilidad de eliminar los datos de los empleados, “Salir” esta opción permite salir del formulario sin guardar ningún cambio.

Se muestra el código de programación más relevante del formulario:

```
If objBLL.insUpdDelCustomer(iAccion, iGender, sCodEstCivil(cboEstCivil.ListIndex), iTpoID,
sCodCar(cboCusCargo.ListIndex), _
UCase(txtCusID.Text), UCase(txtCusNombre.Text), UCase(txtCusApellido.Text), UCase(txtAlias.Text),
txtFecha.Text, UCase(txtCusAddress.Text), _
txtCusFPhone.Text, txtCusCPhone.Text, UCase(txtNac.Text), txtEmail.Text, "", iEstado, _
cboCusPrivilege.ItemData(cboCusPrivilege.ListIndex), sCodHorario(cboCusHorario.ListIndex),
cboCusGrupo.ItemData(cboCusGrupo.ListIndex), iHuellaT, txtCusCardNumber.Text) = False Then
MsgBoxLoadResString(107), vbCritical, Me.Caption
'txtCusCode.SetFocus
Exit Sub
End If
```

Tabla 5.15: Código de programación: Formulario frmEmpleado

Fuente: Autores de Tesis

```

'*****'
' Permite la inserción/actualización o eliminación de un registro de la tabla **'
' EMPLEADO. El parámetro iAccion: 1=insert, 2=modifica, 3=elimina **'
'*****'
If objDAL.taOraSql = "SQL" Then
If iAccion = 1 Then
strSQL = "insertinto EMPLEADO(PK_GENERO, PK_ESTADO_CIVIL, PK_IDENTIFICACION, PK_CARGO,
EMP_IDENTIFICACION,EMP_NOMBRES, EMP_APELLIDOS, EMP_ALIAS, EMP_FEC_NAC, EMP_DIRECCION,
EMP_FFONO," & "EMP_CFONO, EMP_NACIONALIDAD," & _
" EMP_MAIL, EMP_FEC_INGRESO, EMP_TITULO, EMP_ESTADO, EMP_PRIVILEGIO,PK_HORARIO, PK_GRUPOAC,
EMP_HUELLATARJETA, EMP_TARJETA) values('" &sGenero& _
"', " &sCivil& ", ' " &sTipoID& "', " &SCodCargo& ", ' " &sID& "', ' " &sNombre& "', ' " &_
sApellido& "', ' " &sAlias& "', ' " &sFechaNac& "', ' " &sDireccion& "', ' " &sPhone& "', ' "
&sPhoneC& "', ' " &_
sNacionalidad& "', ' " &sEmail& "', getdate(), null, ' " &sStatus& "', ' " &sPrivilegio& ", '
&sHorario& ", " &sGrupoAC& ", " &sHuellaT& ", ' " &sCard& "')"

ElseIf iAccion = 2 Then
strSQL = "update EMPLEADO set PK_GENERO = ' " &sGenero& "', PK_ESTADO_CIVIL = " &sCivil& ", " &
_
" PK_IDENTIFICACION=' " &sTipoID& "', PK_CARGO=" &SCodCargo&
",EMP_IDENTIFICACION=' " &sID& "', " &_
"EMP_NOMBRES=' " &sNombre& "', EMP_APELLIDOS=' " &sApellido& "', EMP_ALIAS=' " &sAlias& "', " &_
"EMP_FEC_NAC=' " &sFechaNac& "', EMP_DIRECCION=' " &sDireccion& "', EMP_FFONO=' " &sPhone& "', "
&_
" EMP_CFONO=' " &sPhoneC& "', EMP_NACIONALIDAD=' " &sNacionalidad& "',EMP_MAIL=' " &sEmail& "',
" &_
" EMP_FEC_INGRESO=getdate(), EMP_ESTADO=' " &sStatus& "', EMP_PRIVILEGIO="
&sPrivilegio& ",PK_HORARIO=" &sHorario& ",PK_GRUPOAC=" &sGrupoAC& ", " &_
" EMP_HUELLATARJETA=" &sHuellaT& ", EMP_TARJETA=" &sCard& "'where
EMP_IDENTIFICACION = ' " &sID& ' "'
Else
strSQL = "update EMPLEADO set EMP_ESTADO='I' where EMP_IDENTIFICACION = ' " &sID& ' "'
End If
End If
insUpdDelCustomer = objDAL.execInsUpdDel(strSQL)
Exit Function
Err Clear

```

Tabla 5.16: Código de programación: Módulo de Clase csCapaLogicaNegocio

Fuente: Autores de Tesis

5.7 GESTIÓN DE HORARIOS LABORALES

Para poder llevar un control de asistencia, el empleado debe tener un horario laboral asignado, el formulario de “Mantenimiento de información de horarios laborales” permite configurar los horarios laborales que sean necesarios.

El módulo consta de una Lista donde se puede visualizar los horarios laborales ingresados y que se encuentran en estado “ACTIVO”, también consta de una sección donde se puede ingresar y modificar la información de cada horario

MANTENIMIENTO DE INFORMACION DE HORARIOS LABORALES

Lista Horario

Código	Nombre	Estado	Jornada
<input type="checkbox"/>	3 HORARIO COMERCIAL	ACTIVO	JORNADA NORMAL
<input type="checkbox"/>	2 HORARIO FINANZAS	ACTIVO	JORNADA NORMAL
<input type="checkbox"/>	4 HORARIO GERENCIA	ACTIVO	JORNADA NORMAL

Ingreso/Edición de Horario

Id:

Descripción:

Jornada:

Horario de Entrada

Hora Entrada:

Mínimo Entrada:

Inicio Hora Entrada:

Fin Hora Entrada:

Horario de Salida

Hora Salida:

Mínimo Salida:

Inicio Hora Salida:

Fin Hora Salida:

☒ Inactivo

☒ Seleccionar Todo

Figura 5.12: Pantalla de Formulario mantenimiento de información de horarios laborales

Fuente: Autores de Tesis

Las operaciones que maneja el formulario de “Mantenimiento de información de horarios laborales” son las que generalmente se tiene en la mayoría de los formularios: “Nuevo”, “Guardar”, “Eliminar”, “Salir”, “Eliminar Registros Seleccionados”, “Nueva Zona Horaria de Acceso”; también se muestra el código más relevante.

```
If objBLL.insUpdDelHorario(iAccion, szHorCode, CInt(Trim(taJorCode(cboJornada.ListIndex))),
    UCase(txtDescripcion.Text), txtHoraEntrada.Text, _
    txtHoraSalida.Text, txtMinHorEntrada.Text, txtMinHorSalida.Text, txtIniEntrada.Text,
    txtFinEntrada.Text, txtIniSalida.Text, txtFinSalida.Text, iEstado) = False Then
    MsgBoxLoadResString(107), vbCritical, Me.Caption
    txtDescripcion.SetFocus
    Exit Sub
End If
```

Tabla 5.17: Código de programación: Formulario frmHorarios

Fuente: Autores de Tesis

```

'*****'
' Permite la inserción/actualización o eliminación de un registro de la tabla **'
' HORARIO. El parámetro iAccion: 1=insert, 2=modifica, 3=elimina      **'
'*****'
Public Function insUpdDelHorario(iAccion As Integer, sCodeHor As Integer, sCodeJor As Integer,
sNameHor As String, sHoraIN As String, sHoraOut As String, sMinHoraIn As Integer, sMinHoraOut As
Integer, sIHoraIn As String, sFHoraIn As String, sIHoraOut As String, sFHoraOut As String,
sStatusHor As String) As Boolean

    On Error GoToHError

    If objDAL.taOraSql = "SQL" Then
        If iAccion = 1 Then

            strSQL = "insert into HORARIO( PK_JORNADA, HOR_DESCRIPCION, HOR_HENTRADA, HOR_HSALIDA,
HOR_MINHENTRADA, HOR_MINHSALIDA, HOR_INIENTRADA, HOR_FINENTRADA, HOR_INISALIDA,
HOR_FINSALIDA, HOR_ESTADO) values(" & sCodeJor & ", '" & UCase(sNameHor) & "', '" & sHoraIN
& "', '" & sHoraOut & "', " & sMinHoraIn & ", " & sMinHoraOut & ", '" & sIHoraIn & "', '"
& sFHoraIn & "', '" & sIHoraOut & "', '" & sFHoraOut & "', '" & sStatusHor & "')"

        ElseIf iAccion = 2 Then

            strSQL = "update HORARIO set PK_JORNADA = " & sCodeJor & ", HOR_DESCRIPCION = '"
& UCase(sNameHor) & "', HOR_HENTRADA = '" & sHoraIN & "', HOR_HSALIDA = '" &
sHoraOut & "', HOR_MINHENTRADA = " & sMinHoraIn & ", HOR_MINHSALIDA = " & sMinHoraOut & ",
HOR_INIENTRADA = '" & sIHoraIn & "', HOR_FINENTRADA = '" & sFHoraIn & "', HOR_INISALIDA = '"
& sIHoraOut & "', HOR_FINSALIDA = '" & sFHoraOut & "', HOR_ESTADO = '" & sStatusHor & "' Where
PK_HORARIO = " & sCodeHor & ""

        ElseIf iAccion = 3 Then
            strSQL = "update HORARIO set HOR_ESTADO = 'I' where PK_HORARIO = " & sCodeHor & ""

        End If
        insUpdDelHorario = objDAL.execInsUpdDel(strSQL)
    End If

```

Tabla 5.18: Código de programación: Módulo de Clase csCapaLogicaNegocio

Fuente: Autores de Tesis

5.8 GESTIÓN DE ZONAS HORARIAS DE ACCESO

BioControl Software también está diseñado para manejar los rangos de tiempo para que un empleado pueda tener acceso a cierta área, esto se debe a que el equipo biométrico no solamente tiene la funcionalidad de identificar a las personas a través de su huella digital, el equipo también permite o niega el acceso al los empleados dependiendo del privilegio del empleado.

Figura 5.13: Pantalla de Formulario mantenimiento de información de horarios laborales

Fuente: Autores de Tesis

El módulo de Mantenimiento de información de zonas horarias de acceso que se muestra en la Fig. 5.13 se utilizó un MSHFlexGrid el cual muestra un listado de los horarios laborales configurados con estado “ACTIVO” que el sistema maneja actualmente, se muestra los horarios para que el usuario pueda ingresar las zonas horarias de acceso en base el horario seleccionado; en el frame derecho muestra la información individual del horario seleccionado y a continuación el sistema solicita que ingrese las zonas de tiempo para cada día, cabe mencionar que estas se encuentran limitadas por el equipo a máximo 50 zonas.

Adjunto podrán visualizar parte del código de este módulo:

```

IfobjBLL.insUpdDelTurno(iAccion, CInt(txtHorCode.Text),
cboTimeZone.ItemData(cboTimeZone.ListIndex), UCase(txtHorName.Text), txtSunI.Text,
txtSunF.Text, _
txtMonI.Text, txtMonF.Text, txtTueI.Text, txtTueF.Text, txtWedI.Text, txtWedF.Text,
txtThuI.Text, txtThuF.Text, txtFriI.Text, txtFriF.Text, txtSatI.Text, txtSatF.Text, _
cboTimeZone_2.ItemData(cboTimeZone_2.ListIndex), txtSunI_2.Text, txtSunF_2.Text,
txtMonI_2.Text, txtMonF_2.Text, txtTueI_2.Text, txtTueF_2.Text, txtWedI_2.Text,
txtWedF_2.Text, _
txtThuI_2.Text, txtThuF_2.Text, txtFriI_2.Text, txtFriF_2.Text, txtSatI_2.Text,
txtSatF_2.Text, cboTimeZone_3.ItemData(cboTimeZone_3.ListIndex), txtSunI_3.Text,
txtSunF_3.Text, _
txtMonI_3.Text, txtMonF_3.Text, txtTueI_3.Text, txtTueF_3.Text, txtWedI_3.Text,
txtWedF_3.Text, txtThuI_3.Text, txtThuF_3.Text, txtFriI_3.Text, txtFriF_3.Text,
txtSatI_3.Text, txtSatF_3.Text, _
sLunch, sSalida, txtHorStart.Text, txtHorEnd.Text, iEstado) = False Then
MsgBoxLoadResString(107), vbCritical, Me.Caption
cboTimeZone.SetFocus
Exit Sub
EndIf

```

Tabla 5.19: Código de programación: Formulario frmTurnosAC

Fuente: Autores de Tesis

```

' *****
' Permite la inserción/actualización o eliminación de un registro de la tabla **
' TURNOAC. El parámetro iAccion: 1=insert, 2=modifica, 3=elimina ***
' *****
Public Function insUpdDelTurno(iAccion As Integer, sCodeHor As Integer, sCodeTur As Integer,
sNameHor As String, sSunHorI As String, sSunHorF As String, sMonHorI As String, sMonHorF As
String, sTueHorI As String, _
sTueHorF As String, sWedHorI As String, sWedHorF As String, sThuHorI As String, sThuHorF As
String, sFriHorI As String, _
sFriHorF As String, sSatHorI As String, sSatHorF As String, sCodeTur_2 As Integer, sSunHorI_2 As
String, sSunHorF_2 As String, _
sMonHorI_2 As String, sMonHorF_2 As String, sTueHorI_2 As String, sTueHorF_2 As String,
sWedHorI_2 As String, _
sWedHorF_2 As String, sThuHorI_2 As String, sThuHorF_2 As String, sFriHorI_2 As String,
sFriHorF_2 As String, _
sSatHorI_2 As String, sSatHorF_2 As String, sCodeTur_3 As Integer, sSunHorI_3 As String,
sSunHorF_3 As String, _
sMonHorI_3 As String, sMonHorF_3 As String, sTueHorI_3 As String, sTueHorF_3 As String,
sWedHorI_3 As String, _
sWedHorF_3 As String, sThuHorI_3 As String, sThuHorF_3 As String, sFriHorI_3 As String,
sFriHorF_3 As String, _
sSatHorI_3 As String, sSatHorF_3 As String, sLunch As String, sSalida As String, sHorStart As
String, sHorEnd As String, sStatusHor As String) As Boolean
    Dim sNameTZH As String
    On Error GoToHError
    If objDAL.taOraSql = "SQL" Then

insUpdDelTurno = objDAL.execInsUpdDel(strSQL)
    If iAccion = 1 OriAccion = 2 Then
strSQL = "delete from TURNO where PK_HORARIO = " &sCodeHor& " and PK_TURNO = " &sCodeTur& ""
strSQL = "delete from TURNO where PK_HORARIO = " &sCodeHor
insUpdDelTurno = objDAL.execInsUpdDel(strSQL)
' Entrada
sNameTZH = "ENTRADA - " &sNameHor
strSQL = "insert into TURNO(PK_TURNO, PK_HORARIO, TUR_DESCRIPCION, TUR_DOMINICIO,
TUR_DOMFIN, TUR_LUNINICIO, TUR_LUNFIN, TUR_MARINICIO, " & _
" TUR_MARFIN, TUR_MIEINICIO, TUR_MIEFIN, TUR_JUEINICIO, TUR_JUEFIN, TUR_VIEINICIO,
TUR_VIEFIN, TUR_SABINICIO, TUR_SABFIN, TUR_ESTADO)" & _
" values(" &sCodeTur& ", '" &sCodeHor& "', '" &UCase(sNameTZH) & "', '" &sSunHorI& _
" &sTueHorI& "', '" &sSunHorF& "', '" &sMonHorI& "', '" &sMonHorF& "', '"
&sTueHorF& "', '" &sTueHorF& "', '" &sWedHorI& "', '" &sWedHorF& _
" &sThuHorI& "', '" &sThuHorF& "', '" &sFriHorI& "', '" &sFriHorF& "', '"
&sSatHorI& "', '" &sSatHorF& "', '" &sStatusHor& "')"

```

```

insUpdDelTurno = objDAL.execInsUpdDel(strSQL)

' Lunch
    If sLunch = "S" Then
        sNameTZH = "LUNCH - " & sNameHor
        strSQL = "insert into TURNO(PK_TURNNO, PK_HORARIO, TUR_DESCRIPCION, TUR_DOMINICIO, TUR_DOMFIN,
TUR_LUNINICIO, TUR_LUNFIN, TUR_MARINICIO," & _
        " TUR_MARFIN, TUR_MIEINICIO, TUR_MIEFIN, TUR_JUEINICIO, TUR_JUEFIN, TUR_VIEINICIO, TUR_VIEFIN,
TUR_SABINICIO, TUR_SABFIN, TUR_ESTADO)" & _
        " values(" & sCodeTur_2 & ", '" & sCodeHor & "', '" & UCase(sNameTZH) & "', '" & sSunHorI_2 & _
        " ', '" & sSunHorF_2 & "', '" & sMonHorI_2 & "', '" & sMonHorF_2 & "', '" &
sTueHorI_2 & "', '" & sTueHorF_2 & "', '" & sWedHorI_2 & "', '" & sWedHorF_2 & _
        " ', '" & sThuHorI_2 & "', '" & sThuHorF_2 & "', '" & sFriHorI_2 & "', '" &
sFriHorF_2 & "', '" & sSatHorI_2 & "', '" & sSatHorF_2 & "', '" & sStatusHor & "')"
        insUpdDelTurno = objDAL.execInsUpdDel(strSQL)
    End If

' Salida
    If sSalida = "S" Then
        sNameTZH = "SALIDA - " & sNameHor
        strSQL = "insertinto TURNO(PK_TURNNO, PK_HORARIO, TUR_DESCRIPCION, TUR_DOMINICIO, TUR_DOMFIN,
TUR_LUNINICIO, TUR_LUNFIN, TUR_MARINICIO," & _
        " TUR_MARFIN, TUR_MIEINICIO, TUR_MIEFIN, TUR_JUEINICIO, TUR_JUEFIN,
TUR_VIEINICIO, TUR_VIEFIN, TUR_SABINICIO, TUR_SABFIN, TUR_ESTADO)" & _
        " values(" & sCodeTur_3 & ", '" & sCodeHor & "', '" & UCase(sNameTZH) & "', '" & sSunHorI_2 & _
        " ', '" & sSunHorF_3 & "', '" & sMonHorI_3 & "', '" & sMonHorF_3 & "', '" &
sTueHorI_3 & "', '" & sTueHorF_3 & "', '" & sWedHorI_3 & "', '" & sWedHorF_3 & _
        " ', '" & sThuHorI_3 & "', '" & sThuHorF_3 & "', '" & sFriHorI_3 & "', '" &
sFriHorF_3 & "', '" & sSatHorI_3 & "', '" & sSatHorF_3 & "', '" & sStatusHor & "')"
        insUpdDelTurno = objDAL.execInsUpdDel(strSQL)
    End If
End If
Exit Function

```

Tabla 5.20: Código de Programación: Módulo de Clase csCapaLogicaNegocio

Fuente: Autores de Tesis

5.8.1 ENVIAR ZONAS HORARIAS DE ACCESO AL DIPOSITIVO.

Una vez que las zonas horarias de acceso hayan sido configuradas y almacenadas en la base de datos, también deben ser enviadas al dispositivo para ello se ha implementado 2 listados, la primera lista muestra los datos de los equipos biométricos configurados en el sistema y la segunda lista muestra los horarios laborales, el usuario debe seleccionar el horario para verificar que las zonas horarias de acceso que se muestran en el frame contiguo sean las correctas, y el dispositivo al cual se desea enviar las zonas.

Figura 5.14: Pantalla de Formulario Envío de Zonas Horarias de Acceso a Dispositivo

Fuente: Autores de Tesis

En este formulario las funciones que intervienen son: “Enviar” permite enviar las zonas horarias de acceso al dispositivo y “Salir” se cierra el formulario sin guardar ningún cambio.

A continuación se muestra parte del código para el envío de la matriz de zonas horarias de acceso al dispositivo.

```

For iRowB = 1 To grdLista.Rows - 1
    If grdLista.TextMatrix(iRowB, 0) = Chr(254) Then
        If XP_ProgressBar1.Value >= XP_ProgressBar1.Max Then
            XP_ProgressBar1.Value = 0
        Else
            XP_ProgressBar1.Value = XP_ProgressBar1.Value + 1
        End If
        szHorCode = grdLista.TextMatrix(iRowB, 1)
        szHorName = grdLista.TextMatrix(iRowB, 2)
        szHorStatus = grdLista.TextMatrix(iRowB, 4)
        szEmpCode = grdLista.TextMatrix(iRowB, 5)
        szJorCode = grdLista.TextMatrix(iRowB, 6)
        szJorName = grdLista.TextMatrix(iRowB, 7)
        Set objRsT2 = CreateObject("ADODB.RECORDSET")
        Set objRsT2 = objBLL.getInfoTHorario(szHorCode)
        iEnLuSa = 0
        While Not objRsT2.EOF
            If XP_ProgressBar1.Value >= XP_ProgressBar1.Max Then
                XP_ProgressBar1.Value = 0
            Else
                XP_ProgressBar1.Value = XP_ProgressBar1.Value + 1
            End If

```



```

' Entrada
If iEnLuSa = 0 Then
szTZCode = objRsTZ.Fields("PK_TURN0").Value
szHorSunI = objRsTZ.Fields("TUR_DOMINICIO").Value
szHorSunI = Replace(szHorSunI, ":", "")
szHorSunF = objRsTZ.Fields("TUR_DOMFIN").Value
szHorSunF = Replace(szHorSunF, ":", "")
szHorMonI = objRsTZ.Fields("TUR_LUNINICIO").Value
szHorMonI = Replace(szHorMonI, ":", "")
szHorMonF = objRsTZ.Fields("TUR_LUNFIN").Value
szHorMonF = Replace(szHorMonF, ":", "")
szHorTueI = objRsTZ.Fields("TUR_MARINICIO").Value
szHorTueI = Replace(szHorTueI, ":", "")
szHorTueF = objRsTZ.Fields("TUR_MARFIN").Value
szHorTueF = Replace(szHorTueF, ":", "")
szHorWedI = objRsTZ.Fields("TUR_MIEINICIO").Value
szHorWedI = Replace(szHorWedI, ":", "")
szHorWedF = objRsTZ.Fields("TUR_MIEFIN").Value
szHorWedF = Replace(szHorWedF, ":", "")
szHorThuI = objRsTZ.Fields("TUR_JUEINICIO").Value
szHorThuI = Replace(szHorThuI, ":", "")
szHorThuF = objRsTZ.Fields("TUR_JUEFIN").Value
szHorThuF = Replace(szHorThuF, ":", "")
szHorFriI = objRsTZ.Fields("TUR_VIEINICIO").Value
szHorFriI = Replace(szHorFriI, ":", "")
szHorFriF = objRsTZ.Fields("TUR_VIEFIN").Value
szHorFriF = Replace(szHorFriF, ":", "")
szHorSatI = objRsTZ.Fields("TUR_SABINICIO").Value
szHorSatI = Replace(szHorSatI, ":", "")
szHorSatF = objRsTZ.Fields("TUR_SABFIN").Value
szHorSatF = Replace(szHorSatF, ":", "")
strTime =
szHorSunI&szHorSunF&szHorMonI&szHorMonF&szHorTueI&szHorTueF&szHorWedI&szHorWedF&szHorThuI&szHorThuF&szHorFriI&szHorFriF&szHorSatI&szHorSatF
End If

```

```

' Lunch
If iEnLuSa = 1 Then
szTZCode = objRsTZ.Fields("PK_TURN0").Value
szHorSunI_2 = objRsTZ.Fields("TUR_DOMINICIO").Value
szHorSunI_2 = Replace(szHorSunI_2, ":", "")
szHorSunF_2 = objRsTZ.Fields("TUR_DOMFIN").Value
szHorSunF_2 = Replace(szHorSunF_2, ":", "")
szHorMonI_2 = objRsTZ.Fields("TUR_LUNINICIO").Value
szHorMonI_2 = Replace(szHorMonI_2, ":", "")
szHorMonF_2 = objRsTZ.Fields("TUR_LUNFIN").Value
szHorMonF_2 = Replace(szHorMonF_2, ":", "")
szHorTueI_2 = objRsTZ.Fields("TUR_MARINICIO").Value
szHorTueI_2 = Replace(szHorTueI_2, ":", "")
szHorTueF_2 = objRsTZ.Fields("TUR_MARFIN").Value
szHorTueF_2 = Replace(szHorTueF_2, ":", "")
szHorWedI_2 = objRsTZ.Fields("TUR_MIEINICIO").Value
szHorWedI_2 = Replace(szHorWedI_2, ":", "")
szHorWedF_2 = objRsTZ.Fields("TUR_MIEFIN").Value
szHorWedF_2 = Replace(szHorWedF_2, ":", "")
szHorThuI_2 = objRsTZ.Fields("TUR_JUEINICIO").Value
szHorThuI_2 = Replace(szHorThuI_2, ":", "")
szHorThuF_2 = objRsTZ.Fields("TUR_JUEFIN").Value
szHorThuF_2 = Replace(szHorThuF_2, ":", "")
szHorFriI_2 = objRsTZ.Fields("TUR_VIEINICIO").Value
szHorFriI_2 = Replace(szHorFriI_2, ":", "")
szHorFriF_2 = objRsTZ.Fields("TUR_VIEFIN").Value
szHorFriF_2 = Replace(szHorFriF_2, ":", "")
szHorSatI_2 = objRsTZ.Fields("TUR_SABINICIO").Value
szHorSatI_2 = Replace(szHorSatI_2, ":", "")
szHorSatF_2 = objRsTZ.Fields("TUR_SABFIN").Value
szHorSatF_2 = Replace(szHorSatF_2, ":", "")
strTime = szHorSunI_2 & szHorSunF_2 & szHorMonI_2 & szHorMonF_2 & szHorTueI_2 & szHorTueF_2 &
szHorWedI_2 & szHorWedF_2 & szHorThuI_2 & szHorThuF_2 & szHorFriI_2 & szHorFriF_2 & szHorSatI_2 &
szHorSatF_2
End If
' Salida

```

```

        If iEnLuSa = 2 Then
szTZCode = objRsTZ.Fields("PK_TURNO").Value
        szHorSunI_3 = objRsTZ.Fields("TUR_DOMINICIO").Value
        szHorSunI_3 = Replace(szHorSunI_3, ":", "")
        szHorSunF_3 = objRsTZ.Fields("TUR_DOMFIN").Value
        szHorSunF_3 = Replace(szHorSunF_3, ":", "")
        szHorMonI_3 = objRsTZ.Fields("TUR_LUNINICIO").Value
        szHorMonI_3 = Replace(szHorMonI_3, ":", "")
        szHorMonF_3 = objRsTZ.Fields("TUR_LUNFIN").Value
        szHorMonF_3 = Replace(szHorMonF_3, ":", "")
        szHorTueI_3 = objRsTZ.Fields("TUR_MARINICIO").Value
        szHorTueI_3 = Replace(szHorTueI_3, ":", "")
        szHorTueF_3 = objRsTZ.Fields("TUR_MARFIN").Value
        szHorTueF_3 = Replace(szHorTueF_3, ":", "")
        szHorWedI_3 = objRsTZ.Fields("TUR_MIEINICIO").Value
        szHorWedI_3 = Replace(szHorWedI_3, ":", "")
        szHorWedF_3 = objRsTZ.Fields("TUR_MIEFIN").Value
        szHorWedF_3 = Replace(szHorWedF_3, ":", "")
        szHorThuI_3 = objRsTZ.Fields("TUR_JUEINICIO").Value
        szHorThuI_3 = Replace(szHorThuI_3, ":", "")
        szHorThuF_3 = objRsTZ.Fields("TUR_JUEFIN").Value
        szHorThuF_3 = Replace(szHorThuF_3, ":", "")
        szHorFriI_3 = objRsTZ.Fields("TUR_VIEINICIO").Value
        szHorFriI_3 = Replace(szHorFriI_3, ":", "")
        szHorFriF_3 = objRsTZ.Fields("TUR_VIEFIN").Value
        szHorFriF_3 = Replace(szHorFriF_3, ":", "")
        szHorSatI_3 = objRsTZ.Fields("TUR_SABINICIO").Value
        szHorSatI_3 = Replace(szHorSatI_3, ":", "")
        szHorSatF_3 = objRsTZ.Fields("TUR_SABFIN").Value
        szHorSatF_3 = Replace(szHorSatF_3, ":", "")
strTime = szHorSunI_3 & szHorSunF_3 & szHorMonI_3 & szHorMonF_3 & szHorTueI_3 & szHorTueF_3 &
szHorWedI_3 & szHorWedF_3 & szHorThuI_3 & szHorThuF_3 & szHorFriI_3 & szHorFriF_3 & szHorSatI_3 &
szHorSatF_3
End If
bSetTZ = CZKEM1.SetTZInfo(CLng(grdDevice.TextMatrix(iCris, 1)), CLng(szTZCode), strTime)

```

Tabla 5.21: Código de programación: Formulario frmTurnoAC

Fuente: Autores de Tesis

5.9 GESTIÓN DE AUTENTICACIÓN DE EMPLEADOS

Se conoce que los requerimientos primordiales de los sistemas informáticos son los mecanismos de seguridad cuyo objetivo es proteger la información o bienes que se posea, para lograrlo, el sistema debe permitir identificar a los usuarios que intentan acceder o registrar su asistencia, para ello se ha creado diferentes módulos que se describen a continuación:

5.9.1 DESCARGAR DATOS DE PC A DISPOSITIVO

Para empezar con la autenticación primero se debe ingresar los datos personales y de empresa del empleado en el formulario respectivo; una vez que se tenga esta información el administrador o supervisor del sistema debe enviar cierta información del empleado como el número de Id del empleado al dispositivo

biométrico el objetivo es poder asociar de alguna manera las huellas digitales que se capturan más adelante.

El formulario de Cargar Datos de PC a Dispositivo cuenta con dos listados el primero muestra la información de los equipos biométricos configurados en el sistema y en la segunda lista se presenta los datos de los empleados registrados, el usuario administrador o supervisor debe seleccionar el equipo y los empleados que requiera

Nº	Nombre	Dirección IP	
<input type="checkbox"/>	1	ENTRADA FE	192.168.1.3

Código	Nombre	Departamento	Privilegio	
<input type="checkbox"/>	3	D. AZCÁRIZ DANIEL GEOVANNY	FINANZAS	Usuario
<input type="checkbox"/>	2	MELENDEZ DIEGO	FINANZAS	Usuario
<input type="checkbox"/>	1	S. TAPIA F. VALFRIAD	IS	Usuario

Figura 5.15: Pantalla de Formulario Cargar Datos de PC a Dispositivo

Fuente: Autores de Tesis

Para la construcción de este esquema se utilizó los objetos MSHFlexGrid que muestran los listados de los equipos y empleados cargados en el load del formulario, adicionalmente se añade un progressbar que permite que el usuario visualice el avance de la descarga, cabe mencionar que para que el sistema pueda comunicarse con los equipos biométrico se utiliza la librería zkemkeeper.dll la cual maneja el método que se utiliza en la programación.

```

' Seenvia los empleados al dispositivo
For iRowB = 1 To grdListaE.Rows - 1
    If grdListaE.TextMatrix(iRowB, 0) = Chr(254) Then
        If XP_ProgressBar1.Value >= XP_ProgressBar1.Max Then
            XP_ProgressBar1.Value = 0
        Else
            XP_ProgressBar1.Value = XP_ProgressBar1.Value + 1
        End If
        szCusCode = grdListaE.TextMatrix(iRowB, 1)
        szCusName = grdListaE.TextMatrix(iRowB, 2)
        szEnrollNumber = grdListaE.TextMatrix(iRowB, 3)
        szCusPve = grdListaE.TextMatrix(iRowB, 4)
        szCardNumber = grdListaE.TextMatrix(iRowB, 5)
        If szCardNumber <> "" Then
            CZKEM1.CardNumber(0) = szCardNumber
        End If
        If CZKEM1.SetUserInfo(CLng(szDvoCode), CLng(szEnrollNumber), grdListaE.TextMatrix(iRowB, 2), "",
            CLng(szCusPve), True) Then
            MsgError.Caption = "SetUserInfo OK"
        Else
            MsgError.Caption = "SetUserInfo fail"
        End If

        If CZKEM1.EnableUser(CLng(szDvoCode), CLng(szEnrollNumber), CLng(szDvoCode), 0, True) Then
            MsgError.Caption = "EnableUser OK"
        Else
            MsgError.Caption = "EnableUser fail"
        End If
        If XP_ProgressBar1.Value >= XP_ProgressBar1.Max Then
            XP_ProgressBar1.Value = 0
        Else
            XP_ProgressBar1.Value = XP_ProgressBar1.Value + 1
        End If
    End If
Next
CZKEM1.Disconnect
Else
    Beep
    MsgError.Caption = "La conexión al dispositivo '" & grdListaD.TextMatrix(iRows, 2) & "' ha fallado. Intente de nuevo por favor."
    btnCargar.Enabled = True
Exit Sub
EndIf

```

Tabla 5.22: Código de programación: Formulario frmPC_Dispositivo

Fuente: Autores de Tesis

- **Detalle Método SetUserInfo**

[Protocol]

VARIANT_BOOL SetUserInfo([in] LONG dwMachineNumber, [in] LONG dwEnrollNumber, [in] BSTR Name, [in] BSTR Password, [in] LONG Privilege, [in] VARIANT_BOOL Enabled)

[Purpose]

Enrollar un usuario y enviar su información al equipo biométrico.

[Parameter]

dwEnrollNumber

Número de Usuario que ha sido registrado en el sistema.

Name

Nombre de Usuario

Password

Password de Usuario

Privilege

Privilegio de Usuario: 0, Usuario Común; 1, Enrolado; 2, Administrador; 3, Supervisor

Enabled

Si el usuario está prohibido o no. Falso es porque el usuario esta prohibido

[ReturnValue]

Retorna True si la operación fue exitosa, caso contrario False.

[SpecialConsideration]

Esta función tiene la responsabilidad de enrolar al usuario en el equipo biométrico pero aún no se asocia ninguna huella digital al usuario.

5.9.2 CARGAR DATOS DE DISPOSITIVO A PC

Una vez que se haya enviado los datos correspondientes al equipo, el encargado debe solicitar a los empleados que registren sus huellas digitales en el dispositivo biométrico según el número de Id usuario, de esta manera se relacionan las huellas digitales y los empleados.

Para verificar los empleados que se encuentra almacenados en el equipo biométrico se utiliza el formulario “Descargar Datos de Dispositivo a PC”, este consta de 3 listados donde se verifican los equipos configurados en el sistema, los empleados registrados en el equipo de acuerdo al equipo seleccionado y los empleados que se encuentran la base de datos central

DESCARGAR DATOS DE DISPOSITIVO A PC

Lista de Dispositivo

Nro.	Nombre	Dirección IP	
<input type="checkbox"/>	1	ENTFADAPB	192.153.1.3

☐ Seleccionar Todo

Lista de Usuarios Este Dispositivo

Código	Empleado	Privilegio
--------	----------	------------

☐ Seleccionar Todo

Lista de Usuarios Este Sistema

Código	Nombre	Departamento	Privilegio
<input type="checkbox"/>	3	DANIELA GUTIERREZ	FINANZAS
<input type="checkbox"/>	2	MELANDEZ DIEGO	FINANZAS
<input type="checkbox"/>	1	S. ANA E. VALERIA	IS

☐ Seleccionar Todo

Figura 5.16: Pantalla de Formulario Cargar datos de PC a dispositivo

Fuente: Autores de Tesis

En este formulario tiene como operación principal “Download” esta permite descargar la información almacenada en el equipo, se detalla el código utilizado en esta operación.

```

CZKEM1.ReadAllUserID CInt(szDvoPort)
While (CZKEM1.GetAllUserInfo(CInt(szDvoPort), lEnrollNumber, sNombre, sPasswd, iPrivilegio,
bStatus))
    'MsgBox lEnrollNumber & "-" & sNombre & "-" & sPasswd & "-" & iPrivilegio
    Users_MSHFlexGridCStr(lEnrollNumber), sNombre, CStr(iPrivilegio)
    Wend

    For iRowBD = 1 To grdListaBD.Rows - 1
        If grdListaBD.TextMatrix(iRowBD, 1) <> "" Then
            If objBLL.validarEmpleadoBS(grdListaBD.TextMatrix(iRowBD, 1)) = 0
            Then
                'grdListabd.TextMatrix(iRowB, 1)
                'grdListaBD.BackColor = cRed
                'MsgBox grdListaBD.TextMatrix(iRowBD, 1)
                'grdListaBD.Row = iRowBD
                'grdListaBD.CellForeColor = vbRed
                pvSetCellForeColor grdListaBD, vbRed, iRowBD
            End If
        End If
        iRowBD = iRowBD + 1
    Next
    grdListaBD.Redraw = True
    grdListaBD.Refresh

```

Tabla 5.23: Código de Programación: Formulario frmDispositivo_PC

Fuente: Autores de Tesis

- **Detalle Método GetAllUserInfo**

[Function]

VARIANT_BOOL ReadAllUserID([in] LONG dwMachineNumber)

[Purpose]

Leer toda la información de usuario a la memoria de la PC, Incluye la contraseña de usuario N º, Nombre, N º de tarjeta, etc, excepto la huella digital

[ReturnValue]

Retorna True si la operación fue exitosa, caso contrario False.

- **Detalle Método GetAllUserInfo**

[Function]

VARIANT_BOOL GetAllUserInfo([in] LONG dwMachineNumber, [in] LONG

*dwEnrollNumber, [in] BSTR * Name, [in] BSTR * Password, [in] LONG

* Privilege,

[in] VARIANT_BOOL * Enabled)

[Purpose]

Obtener toda la información de los usuarios en secuencia de un ciclo,

[Parameter]

dwMachineNumber : Número de Equipo

[ReturnValue]

Retorna True si la operación fue exitosa, caso contrario False.

5.9.3 OBTENER HUELLAS DIGITALES DE DISPOSITIVO A PC

El formulario que se presenta a continuación permite descargar las huellas digitales que han sido capturadas en el dispositivo biométrico, para ser almacenadas en la base de datos:

Esta ventana consta de dos listados en la primera lista se tiene los empleados ingresados en la Base de Datos central y el segundo listado muestra los dispositivos configurados en el sistema.

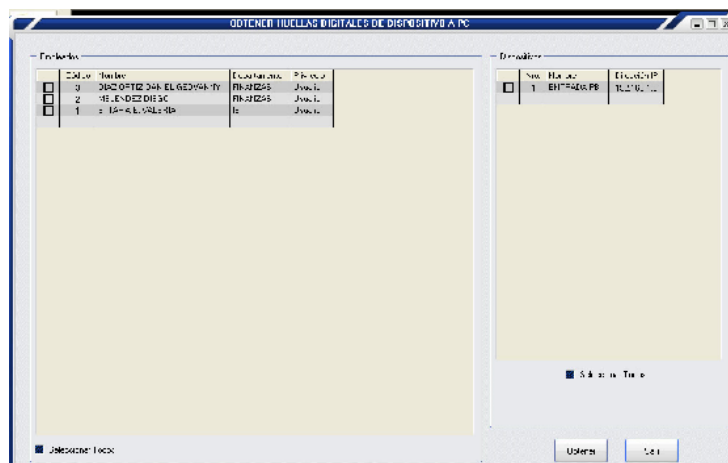


Figura 5.17: Pantalla de Formulario obtener huellas digitales de dispositivos a PC

Fuente: Autores de Tesis

El formulario tiene como operación principal “Obtener” cuya funcionalidad es traer las huellas digitales de los empleados seleccionados en el panel, a continuación se muestra el código más relevante.

```
' Se obtiene las huellas digitales de los empleados grabadas en el dispositivo
For iRowB = 1 To grdCustomer.Rows - 1
    If grdCustomer.TextMatrix(iRowB, 0) = Chr(254) Then
        If XP_ProgressBar1.Value >= XP_ProgressBar1.Max Then
            XP_ProgressBar1.Value = 0
        Else
            XP_ProgressBar1.Value = XP_ProgressBar1.Value + 1
        End If
        szCusCode = grdCustomer.TextMatrix(iRowB, 1)
        szCusName = grdCustomer.TextMatrix(iRowB, 2)
        szEnrollNumber = grdCustomer.TextMatrix(iRowB, 5)
        szCusPve = grdCustomer.TextMatrix(iRowB, 6)
        szCardNumber = grdCustomer.TextMatrix(iRowB, 7)

        iBackupNumber = 0
        If CZKEM1.GetUserTmpStr(CLng(szDvoCode), CLng(szEnrollNumber), iBackupNumber, sTmpData,
            tmpLength) Then
            MsgError.Caption = "GetUserTmpStr OK"
            MsgBoxsTmpData, , "Template" & iBackupNumber & " of " & szEnrollNumber
            objBLL.SaveFingerPrintszCusCode, CInt(szEnrollNumber), CInt(szDvoCode), CInt(iBackupNumber),
            sTmpData
        Else
            MsgError.Caption = "GetUserTmpStr fail"
        End If
        If XP_ProgressBar1.Value >= XP_ProgressBar1.Max Then
            XP_ProgressBar1.Value = 0
        Else
            XP_ProgressBar1.Value = XP_ProgressBar1.Value + 1
        End If
        sTmpData = ""
    End If
Next
CZKEM1.Disconnect
```

Tabla 5.24: Código de Programación: Formulario frmObtenerHuella

Fuente: Autores de Tesis

- **Detalle Método GetAllUserInfo**

[Function]

VARIANT_BOOL GetUserTmpStr([in] **LONG** dwMachineNumber, [in] **LONG** dwEnrollNumber, [in] **LONG** dwFingerIndex, [out] **BSTR*** TmpData, [out] **LONG** *TmpLength)

[Purpose]

Obtener la información de las huellas digitales en una cadena de caracteres.

[Parameter]

dwFingerIndex

Índice de la Huella Digital , Rangeis 0-9.

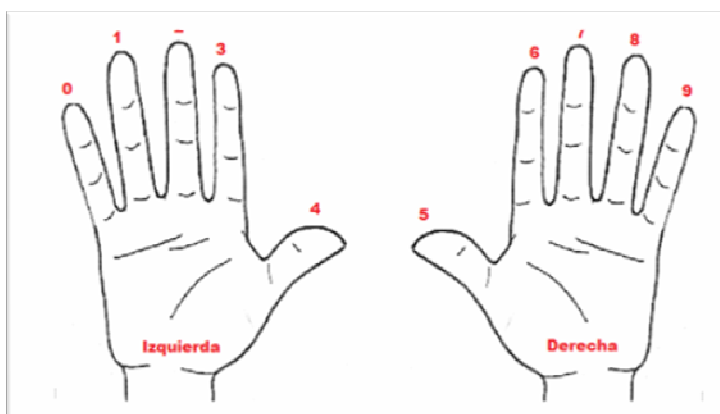


Figura 5.18: Orden de Asignación de los índices de las Huellas Digitales

Fuente: Autores de Tesis

TmpData

Información de la huella digital

TmpLength

Logitud de la huella digital.

[ReturnValue]

Retorna True si la operación fue exitosa, caso contrario False

5.10 GESTIÓN DE CONTROL DE ASISTENCIA Y ACCESO

BioControl Software permite controlar la asistencia del personal, basados en la identificación de los empleados mediante lectores biométricos de reconocimiento de huella digital. El sistema admite la creación de horarios fijos administrativos,

horarios personalizados para empleados que tienen permisos especiales, como horarios de lactancia, horarios de funcionarios con permiso de estudios, etc. Además otorga permisos y justificaciones, etc.

5.10.1 CONFIGURAR REGLA DE ASISTENCIA

En la ventana para configuración de las reglas de Asistencia permite ingresar los parámetros generales que se deben tomar en cuenta para verificar la asistencia de los empleados, el formulario consta de un objeto SSTAB el cual permite organizar la información solicitada por el sistema, en este caso consta de 2 pestañas “Atrasos Faltas”, “Horas Extras”.

Figura 5.19: Pantalla de Formulario Regla de Asistencia

Fuente: Autores de Tesis

Al hacer clic en “Aceptar” la información ingresada es enviada a la Base de datos para ser almacenada, se muestra parte del código del botón “Aceptar”.

```
IfobjBLL.insUpdDelRegAsistencia(iAccion, 1, txtTAtraso.Text, txtTComedor.Text, txtLimiteAut,
txtMinJustificar.Text, _
txtDiasVacacion.Text, txtMinFalta.Text, iDateHoliday, txtHoraI25.Text, txtHoraF25.Text,
txtHoraI50.Text, _
txtHoraF50.Text, txtHoraI100.Text, txtHoraF100.Text, txtLHExtra.Text) = True Then
Else
MsgBoxLoadResString(107), vbCritical, Me.Caption
txtTAtraso.SetFocus
Exit Sub
End If
```

Tabla 5.25: Código de Programación: Formulario frmReglaAsistencia

Fuente: Autores de Tesis

5.10.2 CAMBIAR HORARIO LABORAL DEL EMPLEADO

Debido a que requiere administrar los horarios asignados a los empleados en caso de que lo amerite, se ha creado el formulario para el mantenimiento de información de cambios de horarios este consiste en un listado (Figura 5.20) que

Se muestra el código de programación utilizado:

```

If objBLL.procesingCHDayling(iAccion, iCodCambio, sCodPer, sCodHrioO, sHrioO, sCodHrioD,
sHrioD, _
sCodDpto, Format(dFecha, "yyyy-mm-dd"), Format(dFecha, "yyyy-mm-dd"), UCase(txtObserva.Text), _
szLogin, szCodUs) = False Then
MsgBox "Error en almacenar el cambio de horario", vbCritical, Me.Caption
End If
dFecha = DateAdd("d", 1, dFecha)
Wend

```

Tabla 5.26: Código de Programación: Formulario frmEditCambioHorario

Fuente: Autores de Tesis

5.10.3 ASIGNAR PERMISOS LABORALES A EMPLEADO

Como parte del manejo de la Asistencia de los Empleados, BioControl Software tiene la responsabilidad de llevar el registro de los diferentes permisos que el empleado solicita, por esta razón se ha diseñado un formulario para el mantenimiento de información de Ficha Permisos este consiste en un listado (Figura 5.22) que van mostrando los cambios realizados y un ventana adicional la cual permite registrar los permisos asignados (Figura 5.22)

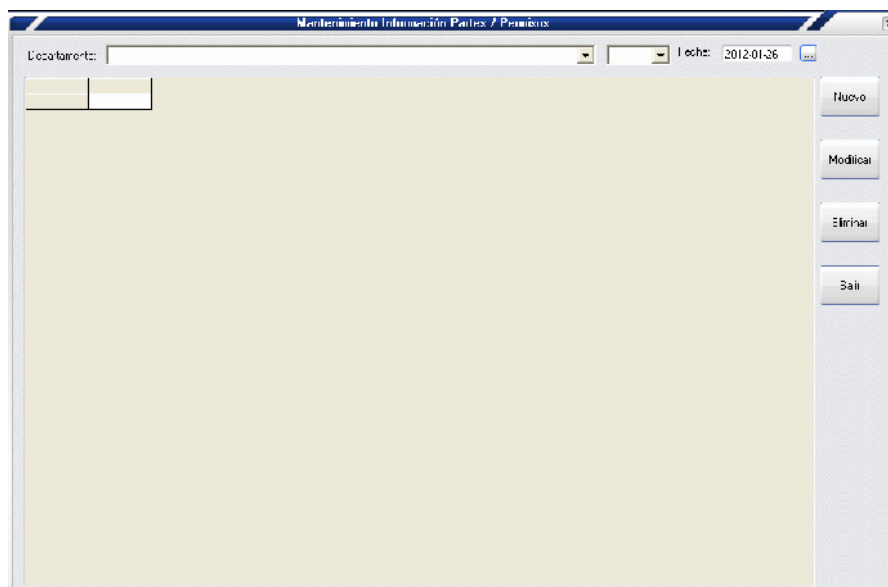


Figura 5.22: Pantalla de Formulario mantenimiento de información de ficha permiso

Fuente Autores de Tesis

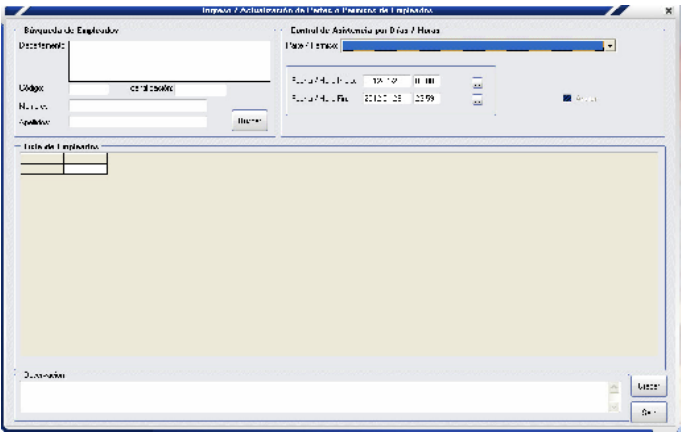


Figura 5.23: Pantalla de Formulario mantenimiento de información de ficha permiso

Fuente: Autores de Tesis

Se indica el código que usa el formulario para el ingreso de los permisos por empleado:

```
If objBLL.insUpdDelPermisoEmployee(iAccion, objDAL.taEmpresa, iCodParte, sCodPersona,
taPerCode(cboPermiso.ListIndex), iCentroGasto, Format(txtFechaI.Text, "yyyy-mm-dd"), iDiaHora,
Format(txtFechaI.Text, "yyyy-mm-dd") & " " & txtHoraI.Text, Format(txtFechaF.Text, "yyyy-mm-dd") &
" " & txtHoraF.Text, _
Format(txtHoraI.Text, "hh:mm"), Format(txtHoraF.Text, "hh:mm"), iAsigCG, UCase(txtObserva.Text),
sAnular, szLogin, szCodUs, szTrabajo) = False Then
MsgBoxLoadResString(106), vbCritical, Me.Caption
Else
MsgBox "Existe cruce de horas, para el empleado: " & sCodPersona & " - " & szEmplN & "." & Chr(13) & _
"El parte / permiso fue realizado por " & szNameUs & Chr(13) & _
"No se registrará el parte / permiso", vbExclamation, Me.Caption
EndIf
```

Tabla 5.27: Código de programación: Formulario frmEditAsignarPermiso

Fuente: Autores de Tesis

5.11 GESTIÓN DE REPORTE

El módulo reportes cuenta con un submenú, en cada uno de ellos se desplegará un reporte ya sea por pantalla o impresora



REPORTE DE ATRASOS Y FALTAS

Fecha Impresión: 2012-02-07

Usuario: ESANCHEZ

Desde el 2012-02-01 hasta el 2012-02-07

Empleado: DIAZ ORTIZ DANIEL GEOVANNY

Identificación: 1716975501

Fecha Entrada	Hora Entrada	Observación
2012-02-01		Falta
2012-02-02		Falta
2012-02-03		Falta
2012-02-04		Falta
2012-02-05		Falta
2012-02-06		Falta
2012-02-07		Falta

Subtotal:

7

Empleado: MELENDEZ REINA DIEGO MARCELO

Identificación: 1717074023

Fecha Entrada	Hora Entrada	Observación
2012-02-01		Falta
2012-02-02		Falta
2012-02-03		Falta
2012-02-04		Falta
2012-02-05		Falta
2012-02-06		Falta
2012-02-07		Falta

Subtotal:

7

Empleado: S. TAPIA E. VALERIA

Identificación: 1721126074

Fecha Entrada	Hora Entrada	Observación
2012-02-01		Falta
2012-02-02	22:08	Falta
2012-02-03		Falta
2012-02-04		Falta
2012-02-05		Falta
2012-02-06		Falta
2012-02-07		Falta

Figura 5.24: Pantalla de de reporte Atrasos / Faltas

Fuente: Autores de Tesis

6. PRUEBAS

Son aquellos procesos que permiten verificar y revelar la calidad del software.

Dentro de las diferentes facetas de la ingeniería de software se integran las pruebas de software, es decir mediante técnicas experimentales se trata de descubrir los errores que puede tener la aplicación ya en un proceso de ejecución.

Se debe efectuar pruebas que permitan comprobar el grado de cumplimiento respecto a las especificaciones iniciales. El proceso de prueba es clave a la hora de detectar errores o fallas. Conceptos como estabilidad, escalabilidad, eficiencia y seguridad se relacionan a la calidad de un producto bien desarrollado.

Al sistema BioControl Software se realizó las siguientes pruebas:

- Caja Negra
- Seguridad

6.1 PRUEBAS DE CAJA NEGRA.

En esta prueba se verifica el correcto funcionamiento de los componentes del sistema, para esto se analiza las entradas, salidas y se verifica que los resultados sean los esperados.

Los posibles errores que se puede detectar son los siguientes:

- Errores de inicialización y terminación.
- Errores de interfaz.
- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores en las estructuras de datos.
- Errores de rendimiento.

6.2 PRUEBAS DE SEGURIDAD.

Este proceso consiste en verificar que los mecanismos de control del software no permitan el acceso indebido o sin sus correspondientes permisos a los usuarios para realizar alteraciones inadecuadas en los datos.

Las pruebas de seguridad garantizan lo siguiente:

- Solo los usuarios que estén registrados en el sistema podrán acceder al mismo, mediante sus credenciales.
- Que los usuarios están restringidos a funciones específicas o de acceso está limitado únicamente a los datos que está autorizado a acceder.

- Aquellos usuarios autorizados a acceder al sistema son capaces de ejecutar las funciones del sistema.

6.3 PROCESO DE PRUEBAS

Se utiliza el modelo de pruebas de caja negra para revisar el requerimiento del software ya en ejecución y así detectar insatisfacción de los requerimientos. La razón es poder facilitar el manejo del software sin introducir complejidad innecesaria.

Los objetivos principales del proceso de pruebas son:

- Proporcionar un software con un nivel alto de calidad, minimizando así riesgos.
- Obtener información específica acerca de fallas, para que pueda usarse en apoyo para mejorar el proceso.
- Reducir costos de mantenimiento, mediante el diagnóstico oportuno de los componentes del sistema.

6.3.1 PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Para la prueba de caja negra se toma como ejemplo todo el proceso que implica el registro y autorización de un empleado, para lo cual el usuario debe ingresar al sistema con sus credenciales y registrar al empleado para que se pueda cumplir con el proceso.

Para realizar todo el proceso de pruebas se va a utilizar varias interfaces, empezando por el ingreso del usuario al sistema.

Datos utilizados:

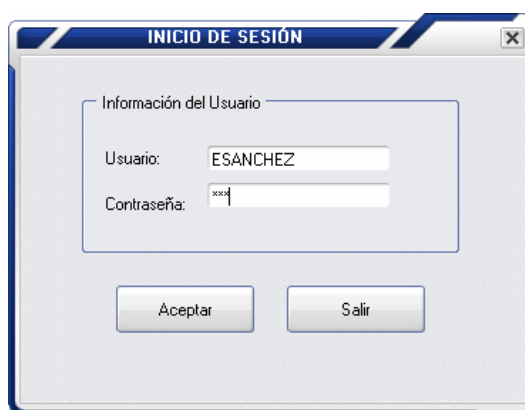
La imagen muestra una ventana de software con el título "INICIO DE SESIÓN". Dentro de la ventana, hay un recuadro con el título "Información del Usuario". Este recuadro contiene dos campos de texto: "Usuario:" con el valor "ESANCHEZ" y "Contraseña:" con caracteres ocultos por asteriscos. Debajo de estos campos, hay dos botones: "Aceptar" y "Salir".

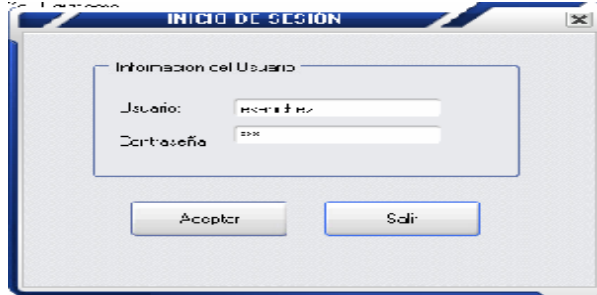
Figura. 6.1: Interfaz de Inicio de Sesión

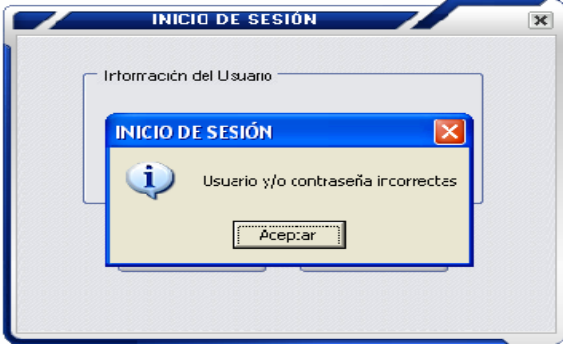
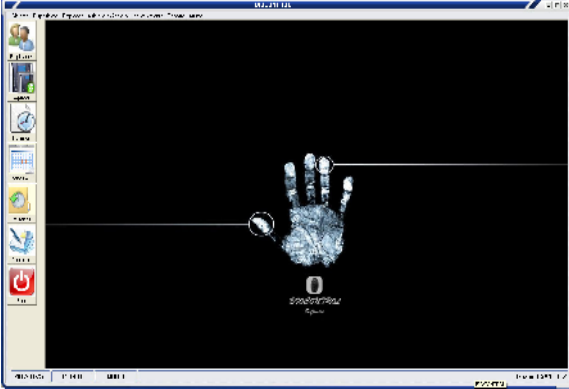
Fuente: Autores de Tesis

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia No Válida
Usuario	Valor específico	1) Letras, caracteres especiales y número	2) Campo vacío.
Contraseña	Valor específico	3) Letras, caracteres especiales y números hasta 20 caracteres	4) Campo vacío.

Tabla. 6.1: Condiciones de Entrada – Caja Negra

Fuente: Autores de Tesis

Equivalencia	Caso Prueba	Respuesta Esperada	Resultado Obtenido	Conclusiones
1	1) Usuario: "esanchez" 2) Contraseña: "xxx"	Ingreso al menú principal	1) El usuario es correcto 	El algoritmo verifica que el usuario y la contraseña estén registrados en la base de datos, caso contrario envía un mensaje de error.

2	1) Usuario: "pepito" 2) Contraseña: "xxxxxxx"	Ingresar al menú principal	2) Se desplegó mensaje de error: "Usuario y/o contraseña incorrectas" 	Validación realizada es correcta ya que solo permite usuario y contraseñas registradas en la base de datos.
3	1) Usuario: "esanchez" 2) Contraseña: "xxx"	Permite ingresar al menú principal y mostrar los submenus	1) El sistema verifica el perfil del usuario y permite ver todo los submenus asignados al perfil. 	Si el usuario tiene un perfil de administrador le permite ver los menús con sus submenus completos.


4	1) Usuario: "dmelendez" 2) Contraseña: "xxx"	Permite ingresar al menú principal y mostrar los submenús	1) El sistema verifica el perfil del usuario y restringe los menús y submenús de acuerdo al perfil asignado. 	Si el usuario tiene un perfil distinto al de administrador el sistema restringe el acceso a los diferentes menús y submenús.
---	---	---	---	--

Tabla. 6.2: Condición de Prueba - Caja Negra

Fuente: Autores de Tesis

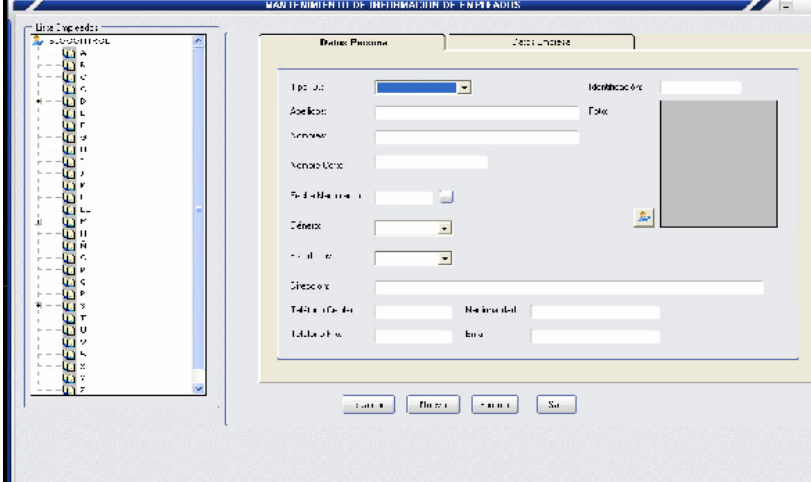


Figura.6.2: Registro de Empleados

Fuente: Autores de Tesis

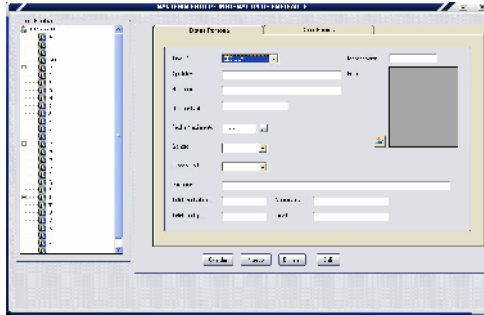
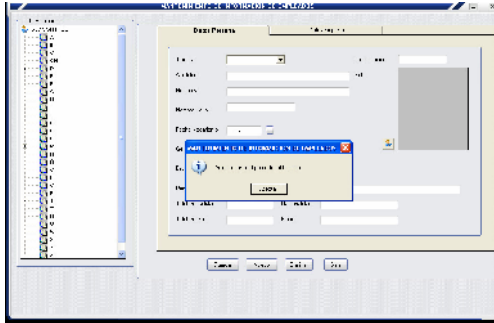
Condición Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia No Válida
Tipo de Identificación	Miembro de un conjunto	1) CEDULA 2) PASSAPORTE 3) RUC	4) Cadena distinta a las validas
Identificación	Valor específico	5) Cédula: Igual a 10 dígitos. 6) Passaporte: Igual a 10 dígitos. 7) Ruc: Igual a 13 dígitos.	8) Menor a 13 dígitos 9) Letras 10) Caracteres especiales
Apellidos y Nombres	Valor específico	11) Cadena de caracteres	12) Espacio en blanco 13) Números
Nombre corto	Valor específico	14) Cadena de caracteres de hasta 8 caracteres.	15) Espacio en blanco
Fecha Nacimiento	Valor específico	16) Fecha en formato: año-mes-día	17) Fechas mayores a la actual. 18) Letras o caracteres especiales
Foto	Valor específico	19) Imagen	20) Imágenes en formato .jpg
Genero	Miembro de un conjunto	21) FEMENINO 22) MASCULINO	23) Cadena distinta a las validas
Estado Civil	Miembro de un	24) CASADO(A)	28) Cadena distinta a las validas

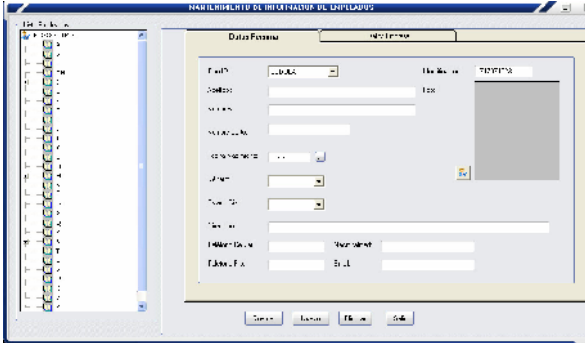
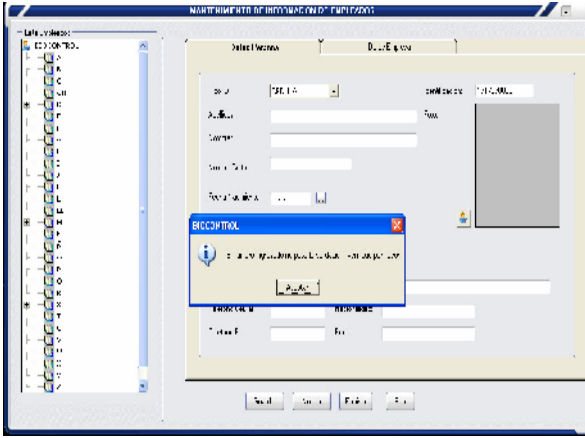
	conjunto	25)DIVORCIADO (A) 26)SOLTERO (A) 27) VIUDO (A)	
Dirección	Valor específico	29) Cadena de caracteres, números y caracteres especiales	30) Espacio en blanco
Teléfono Celular	Valor específico	31) Números	32) Cadena de caracteres o caracteres especiales.
Teléfono Fijo	Valor específico	33) Números	34) Cadena de caracteres o caracteres especiales.
Nacionalidad	Valor específico	35) Cadena de caracteres	36) Espacio en blanco 37) Números
Email	Valor específico	38) Cadena con @ seguido de un dominio (.com)	39) Espacio en blanco 40) Cadena sin @ 41) Dirección sin dominio 42) Dirección con dominio seguido de @
Fecha Ingreso a la empresa	Valor específico	43) Fecha en formato: año-mes-día	44) Letras o caracteres especiales
Departamento	Miembro de un conjunto	45) Departamentos registrados	46) Cadena distinta a las validas
Cargo	Miembro de un conjunto	47) Cargos asignados al departamento.	48) Cadena distinta a las validas

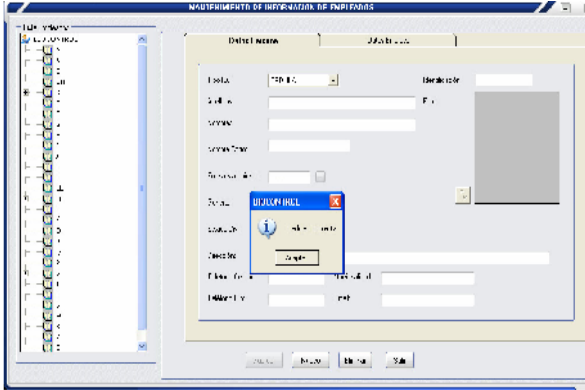
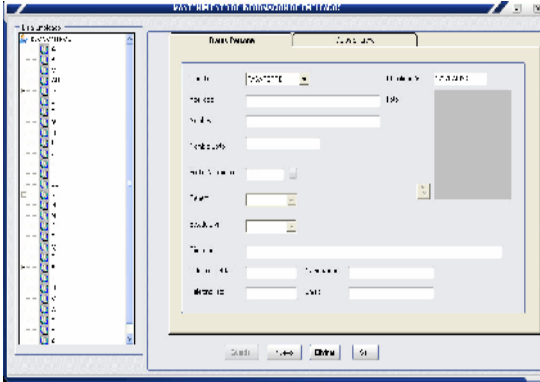
Horario	Miembro de un conjunto	49) Horarios registrados	50) Cadena distinta a las validas
Grupo	Miembro de un conjunto	51) Grupos registrados	52) Cadena distinta a las validas
Huella o Tarjeta	Selección de estado	53) Estado activo o inactivo	54) Estados distintos a los validos
Nro. Tarjeta	Valor específico	55) Números	56) Cadena de caracteres o caracteres especiales.
Privilegio	Miembro de un conjunto	57) USUARIO 58) ENROLADOR 59) ADMINISTRADOR 60) SUPERVISOR	61) Cadena distinta a las validas
Estado	Selección de estado	53) Estado activo o inactivo	54) Estados distintos a los validos

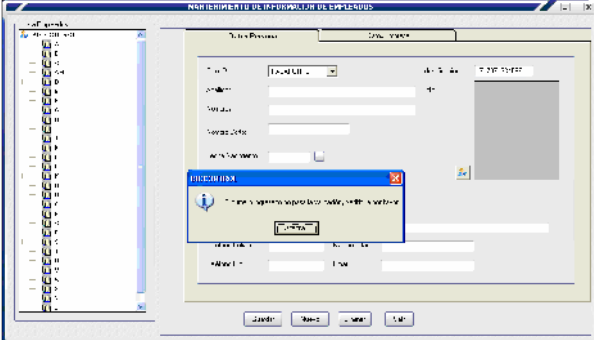
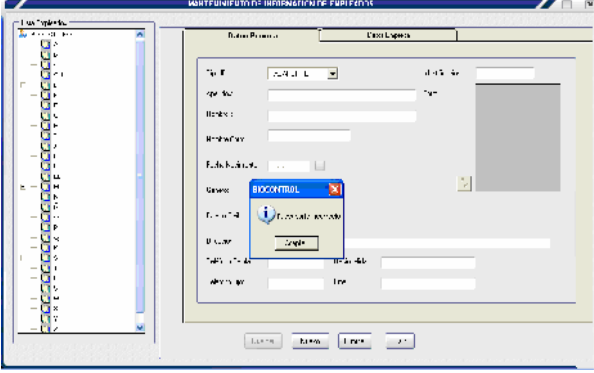
Tabla. 6.3: Condición de Entrada - Caja Negra

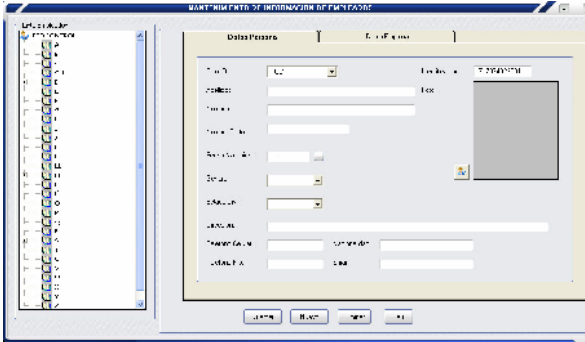
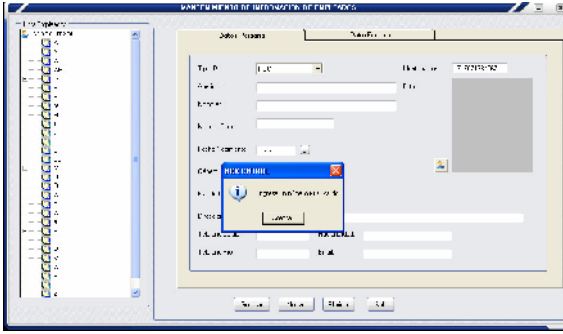
Fuente: Autores de Tesis

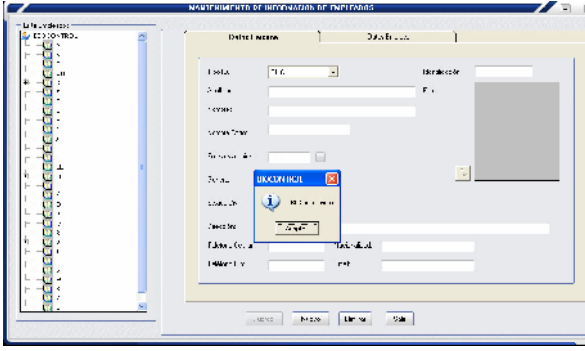
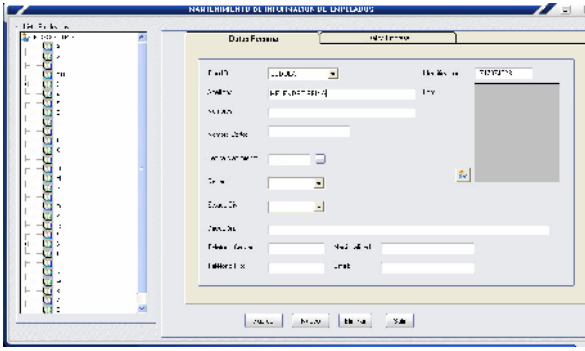
Equivalencia	Caso Prueba	Respuesta Esperada	Resultado Obtenido	Conclusiones
5	Tipo de Identificación: Con cualquier opción. 1) CEDULA 2) PASSAPORTE 3) RUC	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	La selección fue correcta y el sistema permite pasar al siguiente campo. 	El sistema valida que se seleccione una opción para poder ingresar los datos en el campo de identificación, caso contrario envía un mensaje de error.
6	1)Vacío	Mostrar mensaje de error	La selección fue errónea, se desplegó mensaje de error: "Seleccionar un Tipo de Identificación". 	Valida que se escoja un tipo de identificación, para realizar la validación del campo de identificación.

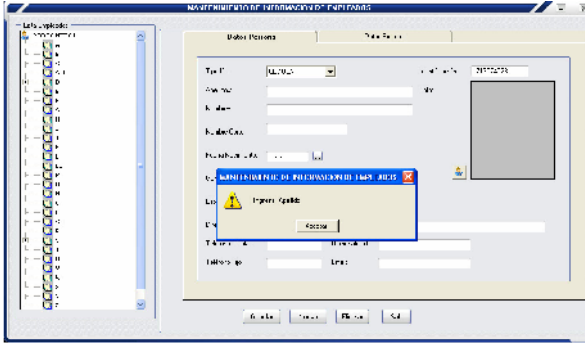
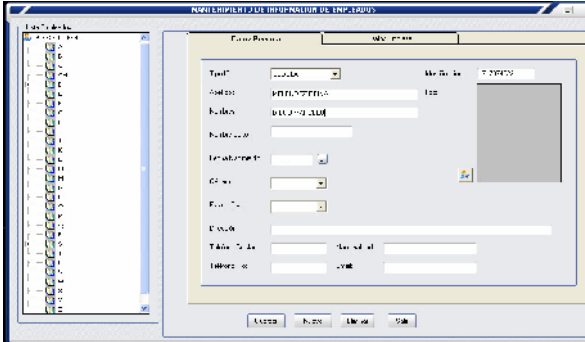
7	1) Cédula: "1717074023"	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>La cédula es correcta, el sistema permite seguir con el ingreso de información.</p> 	Al ingresar una cédula correcta, el sistema permite seguir con el ingreso de datos.
8	1) Cédula: "1717070000"	Mostrar mensaje de error	<p>La cédula es errónea, el sistema envía un mensaje de cédula incorrecta.</p> 	Al ingresar una cédula incorrecta el sistema envía un mensaje que el número ingresado no pasa la validación.

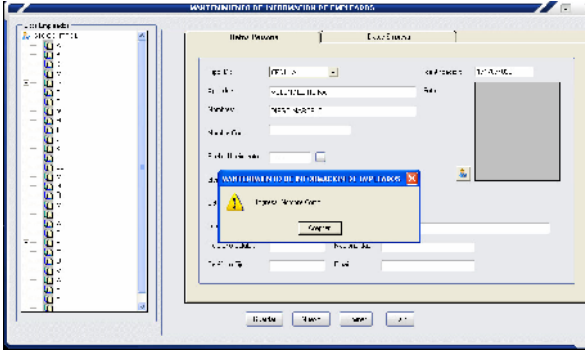
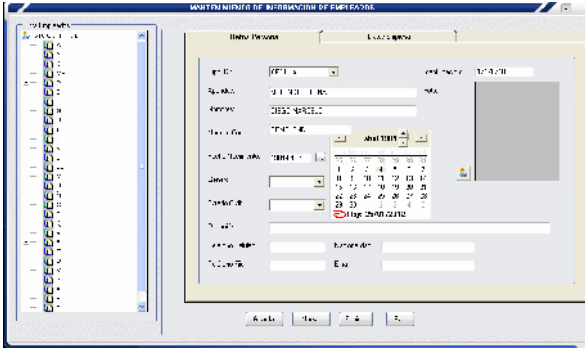
9	1) Cédula: “ ”	Mostrar mensaje de error	<p>La cédula es errónea, el sistema envía un mensaje de error.</p> 	El sistema valida que no este el campo vacío y tampoco deja ingresar caracteres.
10	1) Passaporte: “1717074023”	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>El passaporte ingresado el correcto, el sistema permite seguir con el ingreso de información.</p> 	Al ingresar un passaporte correcto, el sistema permite seguir con el ingreso de datos.

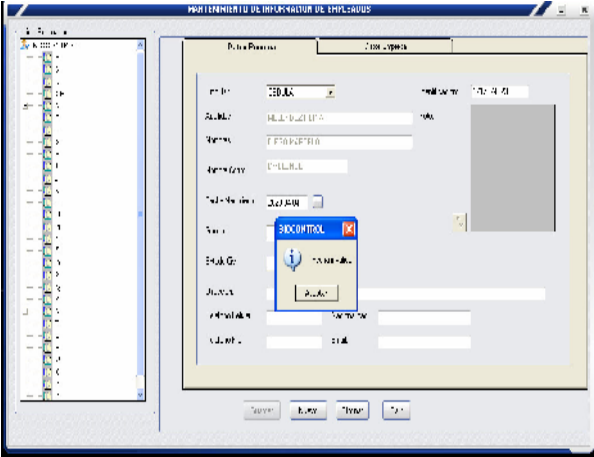
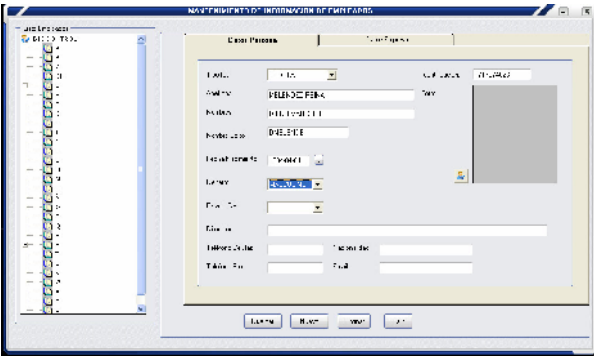
11	1) Passaporte: "1717071234567"	Mostrar mensaje de error	<p>El passaporte es erróneo, el sistema envía un mensaje que el número ingresado no pasa la validación, por favor verificar.</p> 	Al ingresar un passaporte incorrecto el sistema envía un mensaje que el número ingresado no pasa la validación.
12	1) Passaporte: " "	Mostrar mensaje de error	<p>Pasaporte erróneo, el sistema envía un mensaje de Passaporte incorrecto.</p> 	El sistema valida que no este el campo vacío y tampoco deja ingresar caracteres.

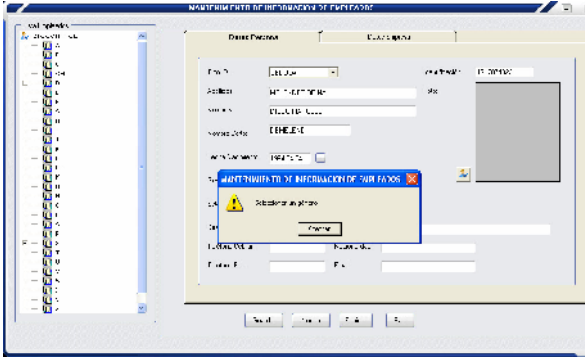
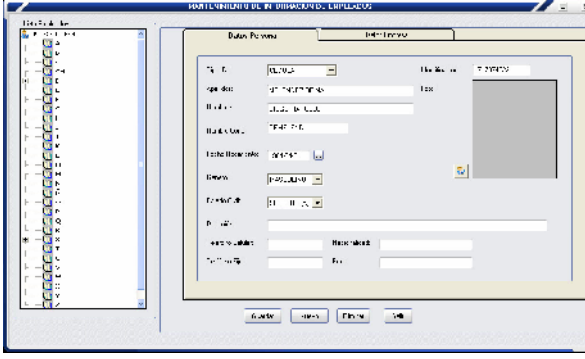
13	1) RUC: "171707402001 "	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>Ruc ingresado correctamente, el sistema permite seguir con el ingreso de información.</p> 	Al ingresar un número de RUC correcto, el sistema permite seguir con el ingreso de datos.
14	1) RUC: "1717071234567"	Mostrar mensaje de error	<p>Ruc erróneo, el sistema envía un mensaje, ingrese un número de RUC válido.</p> 	Al ingresar un número de RUC incorrecto el sistema envía un mensaje de error, Ingrese un número de RUC válido.

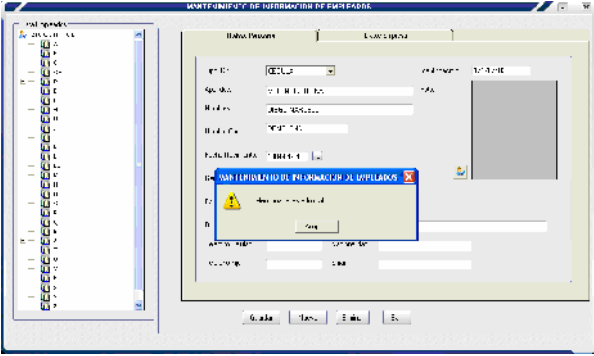
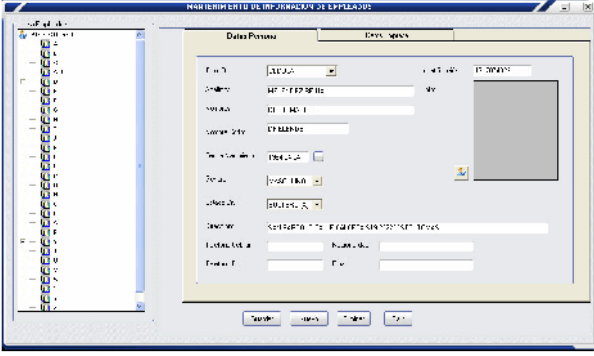
15	1) RUC: " "	Mostrar mensaje de error	<p>Ruc erróneo, el sistema envía un mensaje de RUC incorrecto.</p> 	El sistema valida que no este el campo vacío y tampoco deja ingresar caracteres, envía un mensaje de error, RUC incorrecto.
16	1) Apellido: "MELENDEZ REINA"	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>Apellidos ingresados correctamente, el sistema permite seguir con el ingreso de información.</p> 	Al ingresar correctamente los caracteres el sistema permite seguir con el ingreso de datos.

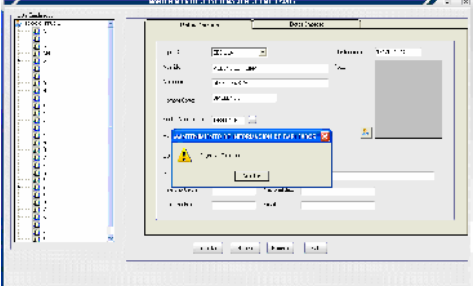
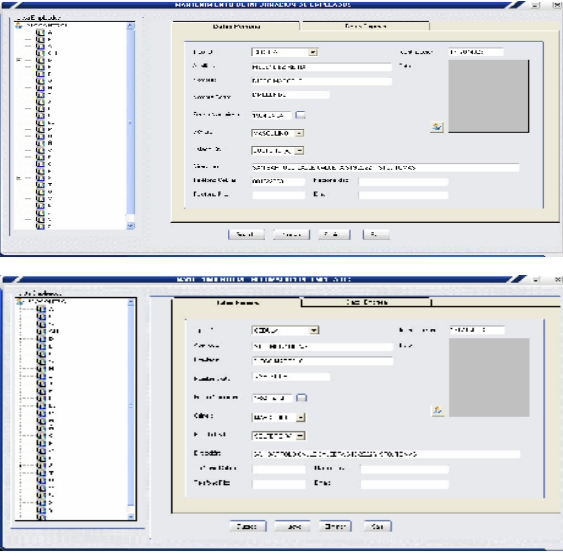
17	1) Apellido: “ ”	Mostrar mensaje de error	<p>Apellidos erróneos, el sistema envía un mensaje de Ingrese apellidos.</p> 	El sistema valida que no este el campo vacío y tampoco deja ingresar números.
18	1) Nombres: “DIEGO MARCELO”	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>Nombres correctos, el sistema permite seguir con el ingreso de información.</p> 	Al ingresar correctamente los caracteres el sistema permite seguir con el ingreso de datos.

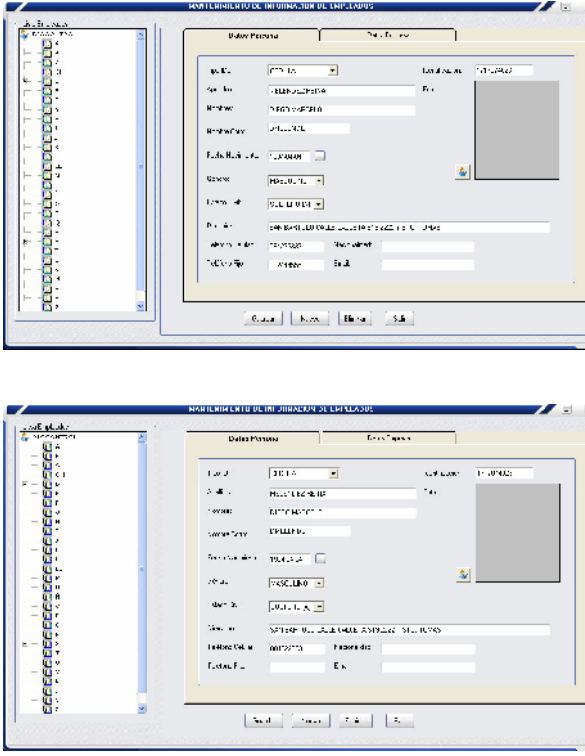
21	Nombre corto: “ ”	Mostrar mensaje de error	<p>Nombre corto erróneo, el sistema envía un mensaje de Ingrese Nombre corto.</p> 	El sistema valida que no este el campo vacío y tampoco deja ingresar más de 8 caracteres.
22	Fecha de nacimiento: “1984-04-04”	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>El sistema permite seguir con el ingreso de información.</p> 	Al ingresar correctamente la fecha en formato indicado, el sistema permite seguir con el ingreso de datos.

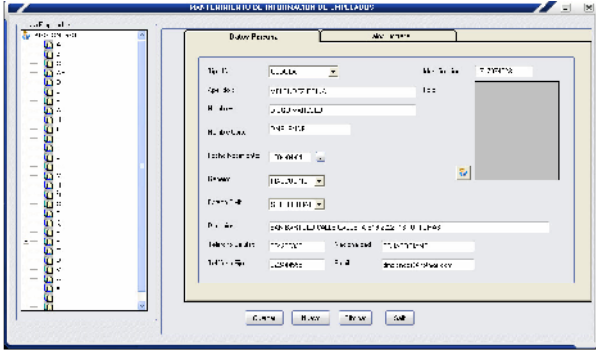
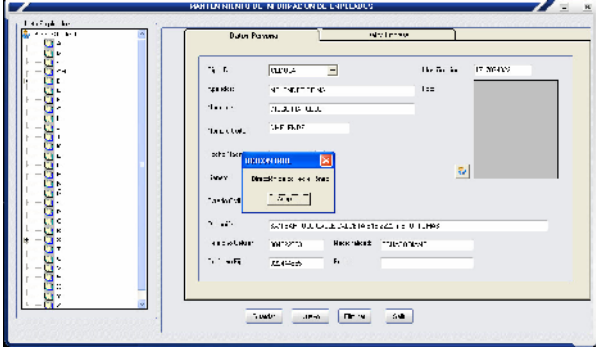
23	Fecha de nacimiento: "2020-04-04"	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra mensaje de error.</p> 	Si la fecha ingresada es mayor a la fecha actual, el sistema valida y envía un mensaje de error.
24	<p>Género:</p> <p>Con cualquier opción.</p> <p>1) FEMENINO</p> <p>2) MASCULINO</p>	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>Género correcto, el sistema permite seguir con el ingreso de datos.</p> 	El sistema valida que el campo sea seleccionado correctamente, si es así permite seguir con el ingreso de los datos del empleado.

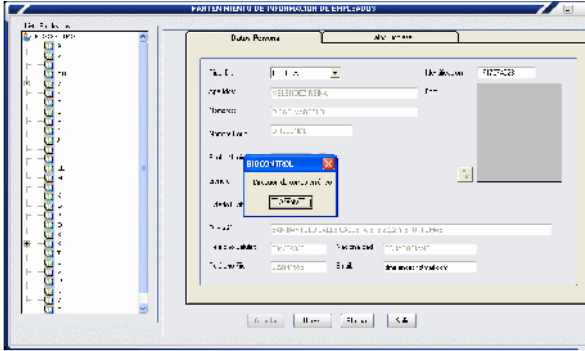
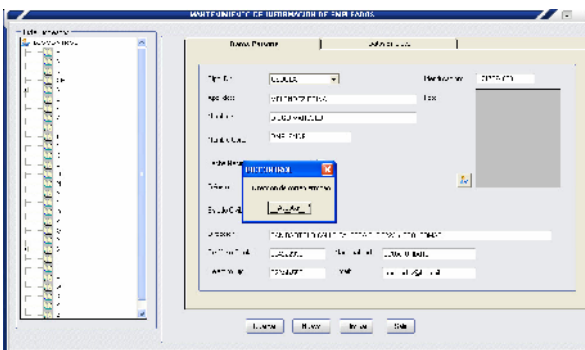
25	Género: " "	Mostrar mensaje de error	<p>Género incorrecto, el sistema muestra mensaje de error.</p> 	<p>El sistema valida que el campo sea seleccionado correctamente, no permite campo vacío.</p>
26	<p>Estado civil: Con cualquier opción.</p> <p>1)CASADO (A) 2)DIVORCIADO (A) 3) SOLTERO (A) 4) VIUDO (A)</p>	<p>Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes</p>	<p>Selección de estado civil correcto.</p> 	<p>Si se realiza la selección correcta de una de las opciones del estado civil el sistema permite seguir con el ingreso de el resto de campos.</p>

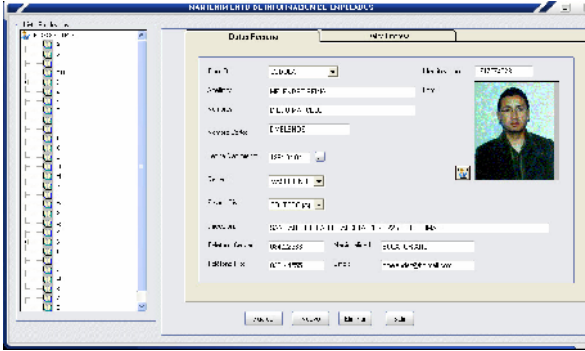
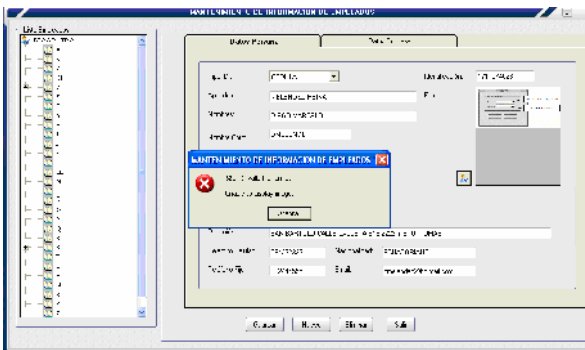
27	Estado Civil: “ ”	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra un mensaje de error al no seleccionar ninguna de las opciones del estado civil.</p> 	Se debe seleccionar las opciones del estado civil caso contrario el sistema valida y envía un mensaje de error.
28	Dirección: “SAN BARTOLO CALLE CALCETA S19-2222 Y STO. TOMAS”	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>El sistema permite seguir con el ingreso de datos.</p> 	El sistema permite ingresar cualquier tipo de caracteres.

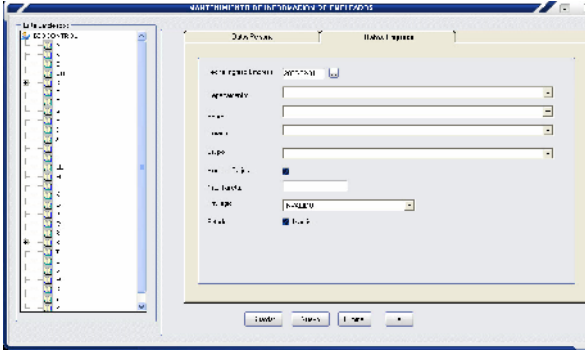
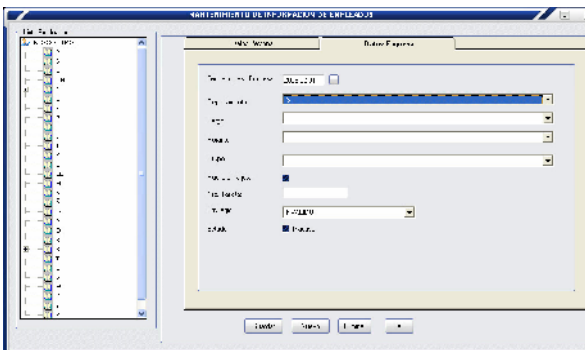
29	Dirección: “ ”	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra mensaje de Ingresar una dirección</p> 	Si no se ingresa ninguna dirección el sistema muestra un mensaje de error.
30	<p>Teléfono Celular:</p> <p>1) “084222333”</p> <p>2) “ ”</p>	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>El sistema permite seguir con el ingreso de datos.</p> 	El sistema no permite ingresar caracteres solo 9 números, en este caso no todos los empleados van a tener número de teléfono celular por lo tanto no es indispensable llenar el campo.

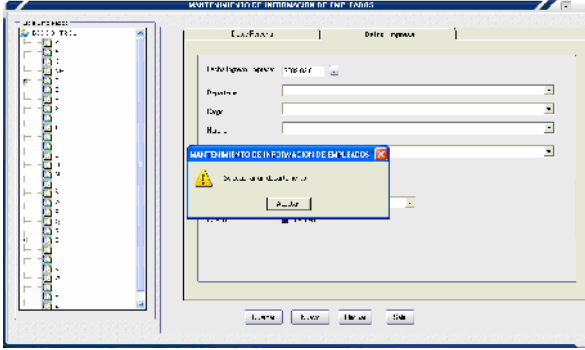
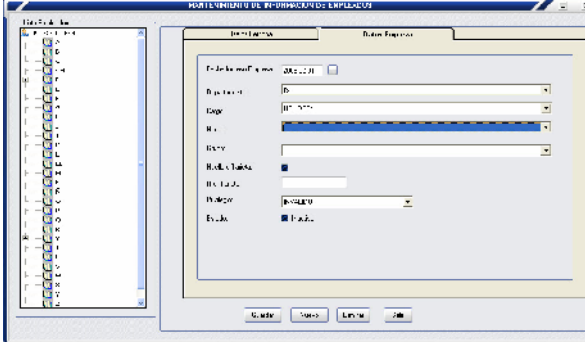
31	<p>Teléfono Fijo:</p> <p>1) "022444555"</p> <p>2) " "</p>	<p>Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes</p>	<p>El sistema permite seguir con el ingreso de datos.</p> 	<p>El sistema no permite ingresar caracteres solo 9 números, en este caso no todos los empleados van a tener número de teléfono fijo por lo tanto no es indispensable llenar el campo.</p>
----	---	--	---	--

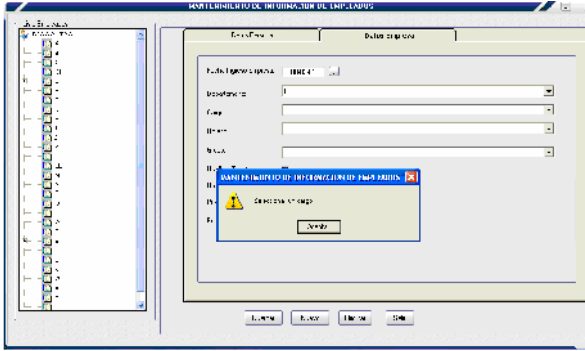
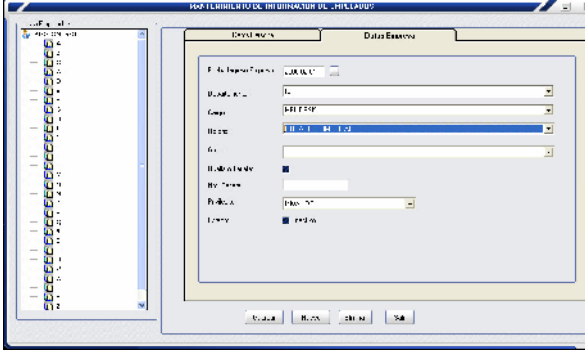
34	Email: “dmelendez@hotmail.com”	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>Permite seguir con el ingreso de los datos.</p> 	El sistema valida que el campo email sea ingresado correctamente.
35	Email: “ ”	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra un mensaje de error, dirección de correo erróneo.</p> 	El sistema valida que la dirección de correo sea válida.

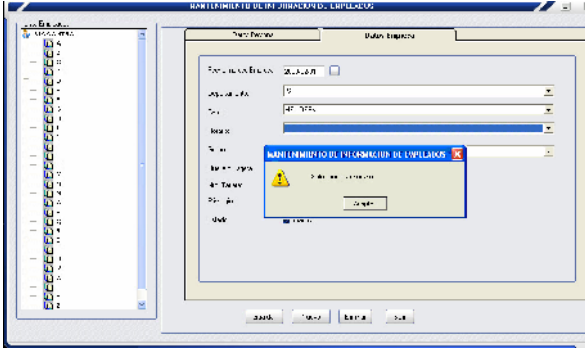
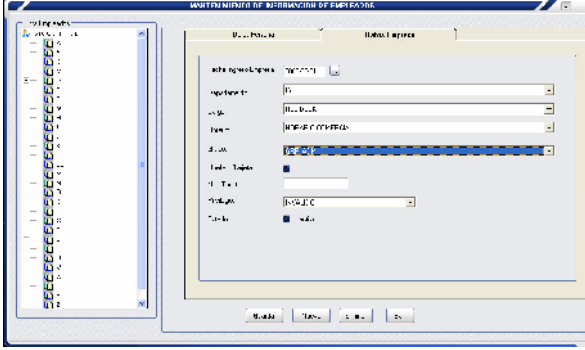
36	Email: “demelendezhotmail.c om”	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra un mensaje de error, dirección de correo erróneo.</p> 	El sistema valida que la dirección de correo contenga el @ para que sea válida.
37	Email: “demelendezhotmail.”	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra un mensaje de error, dirección de correo erróneo.</p> 	El sistema valida que la dirección de correo contenga un dominio (.com) para que sea válida.

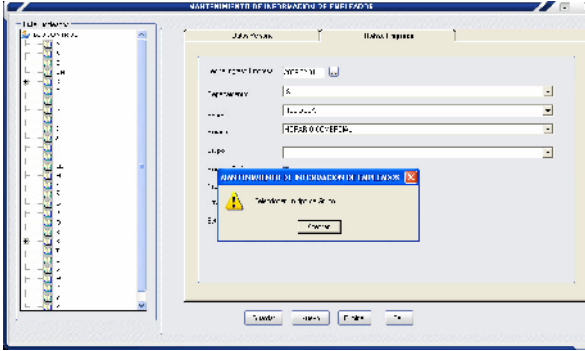
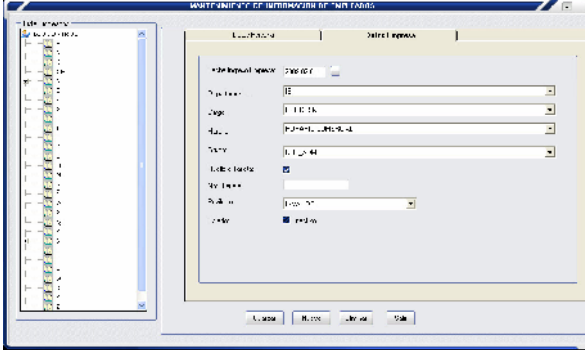
38	Foto: "diegom.jpg"	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>El sistema permite seguir con el ingreso de los datos.</p> 	Si el formato de la imagen es correcto el sistema permite seguir con el ingreso de los siguientes datos.
39	Foto: "archivo.rtf"	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra un mensaje de error de formato de archivo.</p> 	El sistema valida que el archivo ingresado tenga formato de imagen, caso contrario muestra un mensaje de error de formato.

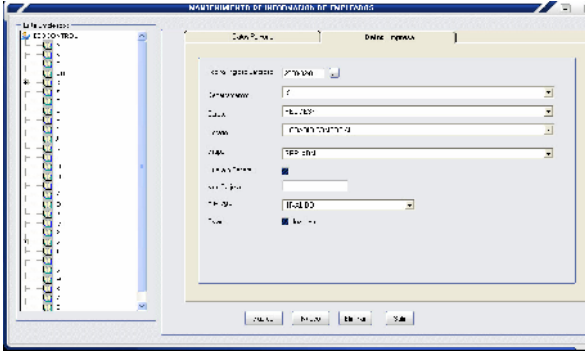
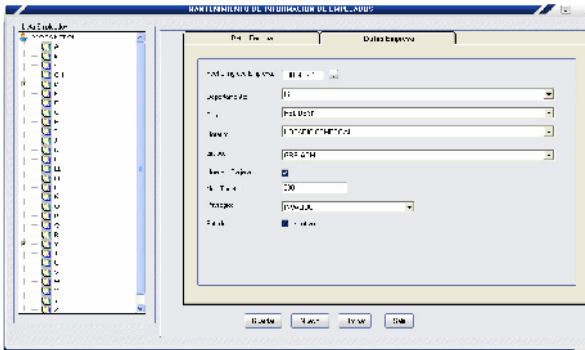
40	Fecha Ingreso Empresa: "2008-02-01"	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>El sistema permite seguir con el ingreso de los datos.</p> 	<p>El sistema permite ingresar la fecha de ingreso a la empresa del empleado para ellos se debe seguir el formato año-mes-día.</p>
41	Departamento: Con cualquier opción. 1) FINANZAS 2) IS	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>El sistema permite seguir con el ingreso de los datos.</p> 	<p>El sistema permite elegir un departamento, el cual sirve para validar el cargo.</p>

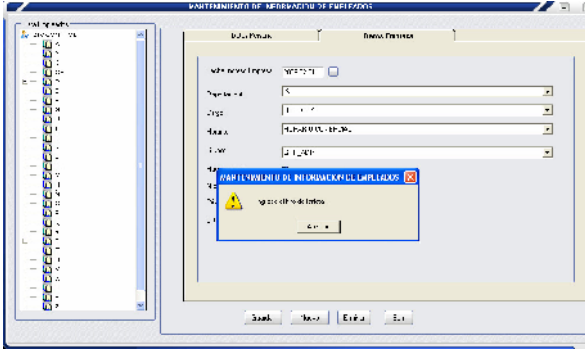
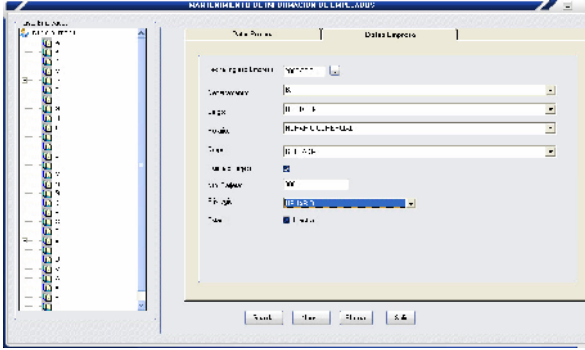
42	Departamento: “ ”	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra el mensaje seleccionar un departamento.</p> 	El sistema valida que se elija obligatoriamente un departamento.
43	<p>Cargo:</p> <p>Una vez que es validado muestra los siguientes cargos relacionados al departamento antes elegido.</p> <p>Con cualquiera opción</p> <p>1) DISEÑO WEB</p> <p>2) GERENTE</p> <p>3) HELP DESK</p>	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>El sistema permite seguir ingresando los datos.</p> 	El sistema muestra los cargos relacionados al departamento antes seleccionado, se debe elegir uno de los cargos.

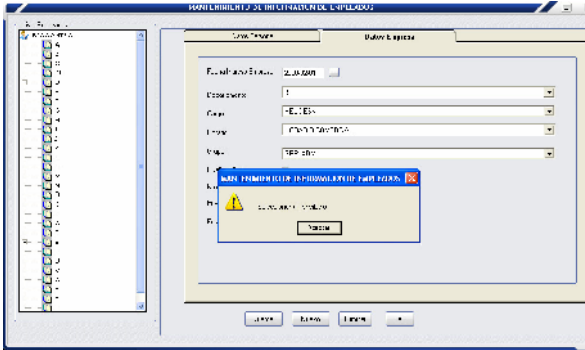
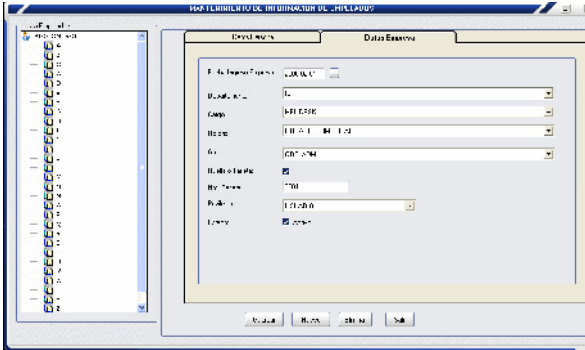
44	Cargo: “ ”	Mostrar mensaje de error.	<p>El sistema despliega un mensaje para seleccionar un cargo.</p> 	El sistema valida que este seleccionado un cargo caso contrario muestra el mensaje de error.
45	<p>Horario:</p> <p>Con cualquiera de la opciones.</p> <p>1)HORARIO COMERCIAL</p> <p>2) HORARIO FINANZAS</p> <p>3) HORARIO GERENCIA</p>	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>El sistema permite seguir con el ingreso de los datos en el form.</p> 	El sistema permite seleccionar un opción en el campo de horario, para ser asignando al empleado.

46	Horario: “ ”	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra un mensaje de error, seleccionar horario.</p> 	<p>El sistema muestra un mensaje de error si no se realiza la selección de un horario.</p>
47	<p>Grupo:</p> <p>Con cualquiera de la opciones.</p> <p>1)GRP_ADM</p> <p>2) GRP_USU</p>	<p>Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes</p>	<p>El sistema permite seguir con el ingreso de los datos en el form.</p> 	<p>El sistema permite seleccionar un grupo el cual se le asigna al empleado.</p>

48	Grupo: “ ”	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra un mensaje de error, seleccionar un tipo de grupo.</p> 	<p>El sistema muestra un mensaje de error si no se realiza la selección de un grupo.</p>
49	<p>Huella o Tarjeta:</p> <p>1) Activo</p> <p>2) Inactivo</p>	<p>Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes</p>	<p>El sistema permite seguir con el ingreso de datos.</p> 	<p>El sistema permite seleccionar la opción de activar huella o tarjeta.</p>

50	Huella o Tarjeta: 1) Activo 2) Inactivo	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	El sistema permite seguir con el ingreso de datos. 	El sistema permite seleccionar la opción de desactivar huella o tarjeta.
51	Nro. Tarjeta: "0001"	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	El sistema permite seguir con el ingreso de datos. 	El sistema permite el ingreso del número de la tarjeta magnética.

52	Nro. Tarjeta: " "	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra un mensaje de error.</p> 	El sistema valida que no se ingrese una cadena vacía o caracteres que no sean números.
53	<p>Privilegio: Con cualquier opción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) USUARIO 2) ENROLADOR 3) ADMINISTRADOR 4) SUPERVISOR 	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>El sistema permite seguir ingresando los datos.</p> 	El sistema permite seleccionar entre las opciones de privilegio cual es la adecuada para el empleado.

54	Privilegio: “ ”	Mostrar mensaje de error	<p>El sistema muestra un mensaje de error.</p> 	<p>El sistema valida que no se ingrese una cadena vacía o caracteres que no sean números.</p>
55	<p>Estado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Activo 2) Inactivo 	<p>Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes</p>	<p>El sistema permite seguir ingresando los datos.</p> 	<p>El sistema permite seleccionar entre las opciones de activo, para que el empleado pueda ser mostrado en el sistema.</p>

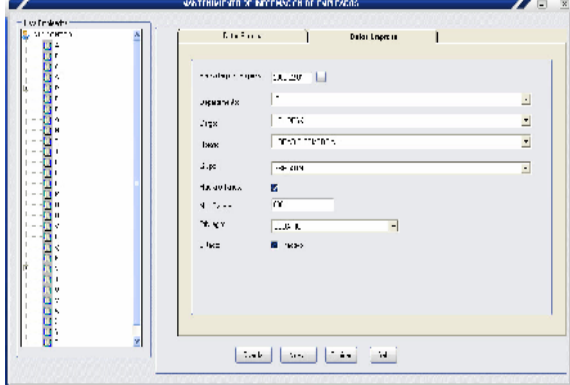
56	Estado: 1) Activo 2) Inactivo	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	<p>El sistema permite seguir ingresando los datos.</p> 	El sistema permite seleccionar entre las opciones de inactivo, el empleado no puede ser visualizado en el sistema.
----	-------------------------------------	---	---	--

Tabla. 6.4: Condición de Prueba - Caja Negra

Fuente: Autores de Tesis

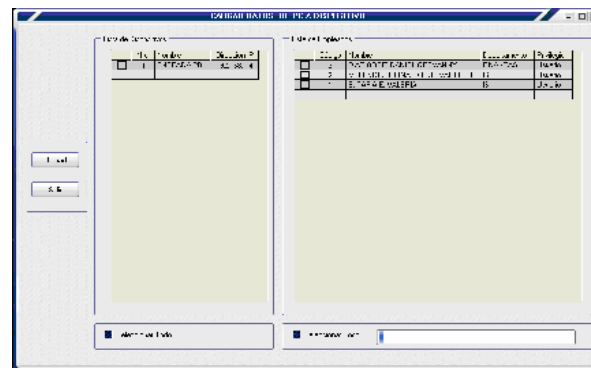
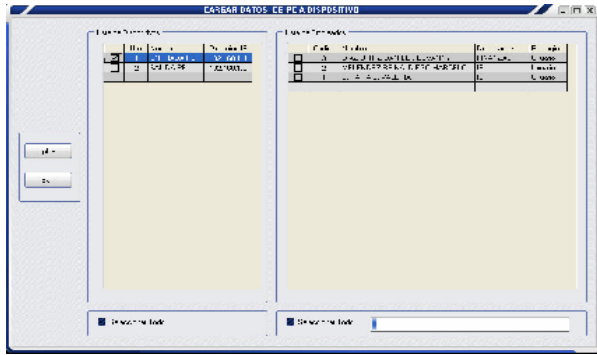


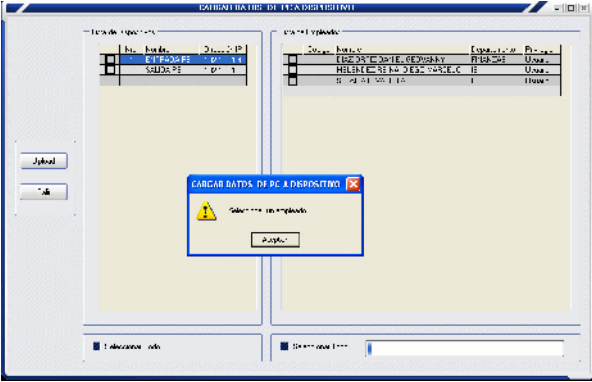
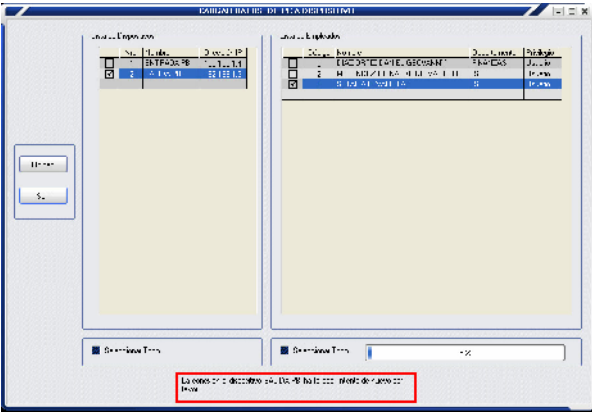
Figura. 6.3: Interfaz Cargar Datos de PC a Dispositivo

Fuente: Autores de Tesis

Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia No Válida
Lista de Dispositivos	Miembro de un conjunto	1) Letras, caracteres especiales y número	2) Selección nula 3) Equipos no conectados
Lista de Empleados	Miembro de un conjunto	4) Letras, caracteres especiales y números	5) Selección nula

Tabla. 6.5: Condición de Entrada - Caja Negra**Fuente:** Autores de Tesis

Equivalencia	Caso Prueba	Respuesta Esperada	Resultado Obtenido	Conclusiones
1	Lista de Dispositivos: El campo se carga con los equipos registrados en el sistema. "1 ENTRADA PB 192.168.1.4"	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	La selección fue correcta y el sistema permite pasar al siguiente campo. 	El sistema muestra todos los dispositivos ingresados, se debe elegir el equipo conectado al sistema al cual se va enviar los datos.

2	<p>Lista de Dispositivos:</p> <p>Sin seleccionar ningún equipo.</p>	<p>Mostrar mensaje de error</p>	<p>El sistema muestra un mensaje de error.</p> 	<p>Si no se selecciona ningún equipo el sistema envía un mensaje de error, seleccionar equipo.</p>
3	<p>Lista de Dispositivos:</p> <p>El campo se carga con los equipos registrados en el sistema.</p> <p>“2 SALIDA PB 192.168.1.3”</p>	<p>Mostrar mensaje de error</p>	<p>El sistema muestra el mensaje que el equipo no esta conectado al sistema.</p> 	<p>El sistema valida que el equipo seleccionado este conectado al sistema caso contrario envía el mensaje de error.</p>

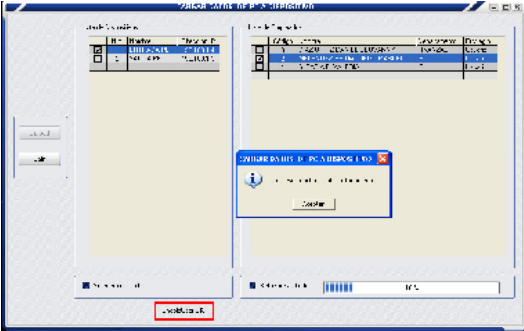
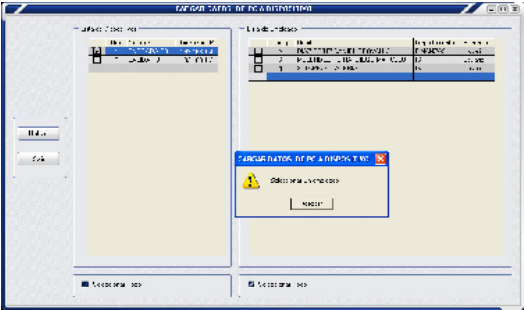
4	<p>Lista de Empleados: El campo se carga con los empleados registrados en el sistema.</p> <p>“2 MELENDEZ REINA DIEGO MARCELO IS USUARIO”</p>	<p>Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes</p>	<p>La selección fue correcta y el sistema permite enviar los datos y envía un mensaje de proceso concluido satisfactorio.</p> 	<p>El sistema muestra los usuarios registrados, si se selecciona uno o varios, estos datos son enviados al equipo seleccionado.</p>
5	<p>Lista de Empleados: Sin seleccionar ningún empleado.</p>	<p>Mostrar mensaje de error</p>	<p>El sistema muestra el mensaje que se debe seleccionar un o varios empleados.</p> 	<p>El sistema valida que este seleccionado por lo menos un empleado, caso contrario envía mensaje de error.</p>

Tabla. 6.6: Condición de Prueba - Caja Negra

Fuente: Autores de Tesis

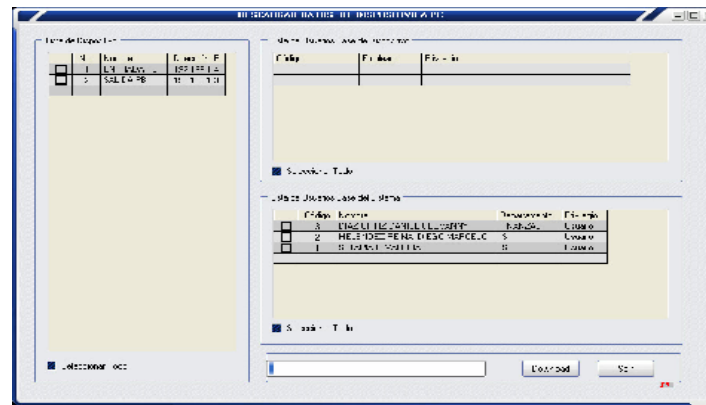


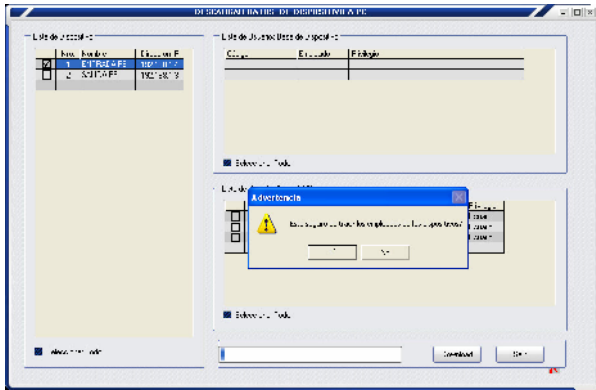
Figura. 6.4: Interfaz Cargar Datos de PC a Dispositivo

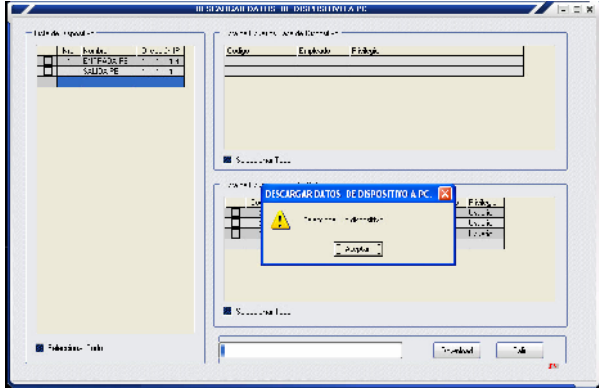
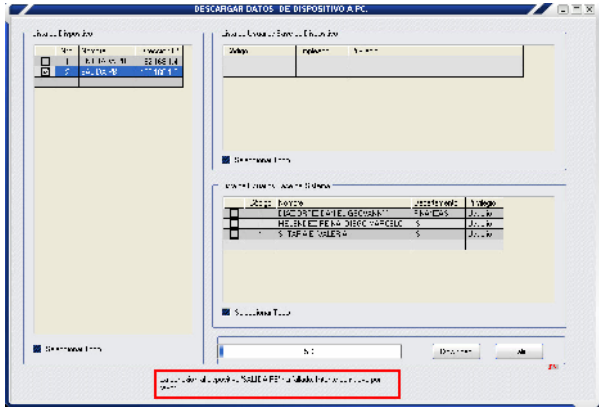
Fuente: Autores de Tesis

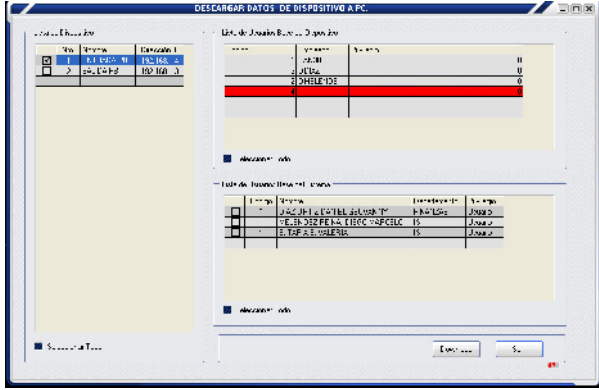
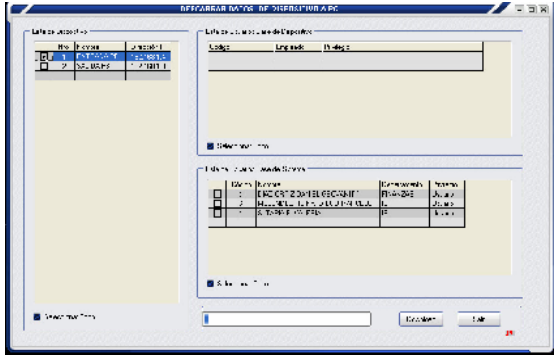
Condición de Entrada	Tipo	Clase Equivalencia Válida	Clase Equivalencia No Válida
Lista de Dispositivos	Miembro de un conjunto	1) Letras, caracteres especiales y número	2) Selección nula 3) Equipos no conectados
Lista de Usuarios Base de Dispositivos	Miembro de un conjunto	4) Letras, caracteres especiales y número	
Lista de Usuarios Base	Miembro de un	6) Letras,	

del Sistema	conjunto	caracteres especiales y números	
-------------	----------	---------------------------------	--

Tabla. 6.7: Condición de Entrada - Caja Negra**Fuente:** Autores de Tesis

Equivalencia	Caso Prueba	Respuesta Esperada	Resultado Obtenido	Conclusiones
1	Lista de Dispositivos: El campo se carga con los equipos registrados en el sistema. "1 ENTRADA PB 192.168.1.4"	Permitir ir al siguiente campo para ingresar los datos correspondientes	La selección fue correcta y el sistema permite descargar la información. 	El sistema muestra todos los dispositivos ingresados en el sistema se deben elegir el equipo conectado al sistema al cual se va enviar los datos.

2	<p>Lista de Dispositivos:</p> <p>Sin seleccionar ningún equipo.</p>	<p>Mostrar mensaje de error</p>	<p>El sistema muestra un mensaje de error.</p> 	<p>Si no se selecciona ningún equipo el sistema envía un mensaje de error, seleccionar equipo.</p>
3	<p>Lista de Dispositivos:</p> <p>El campo se carga con los equipos registrados en el sistema.</p> <p>“2 SALIDA PB 192.168.1.3”</p>	<p>Mostrar mensaje de error</p>	<p>El sistema muestra el mensaje que el equipo no esta conectado al sistema.</p> 	<p>El sistema valida que el equipo seleccionado este conectado al sistema caso contrario envía el mensaje de error.</p>

4	<p>Lista de Usuarios Base de Dispositivos:</p> <p>El campo se carga con los datos obtenidos del dispositivo.</p>	<p>Mostrar información obtenida del equipo y con la validación del empleado que no se encuentra en la base del sistema.</p>	<p>El sistema muestra la información obtenida de los empleados y en color rojo el empleado que no se encuentra en la base del sistema.</p> 	<p>El sistema trae la información de los empleados registrados en el equipo biométrico y compara con los de la base del sistema, aquel empleado que no sea validado se muestra en color rojo.</p>
5	<p>Lista de Usuarios Base de Dispositivos:</p> <p>Base de dispositivo vacía. “ ”</p>	<p>El sistema muestra la lista de empleados de la base del dispositivo.</p>	<p>El sistema muestra el listado de empleado vacía.</p> 	<p>Si no hay información en el equipo biométrico el sistema muestra el listado de empleados vacío.</p>

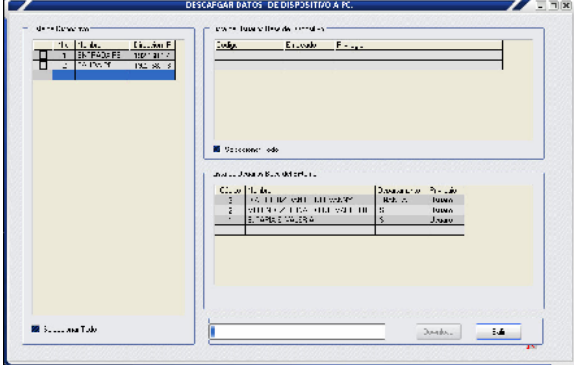
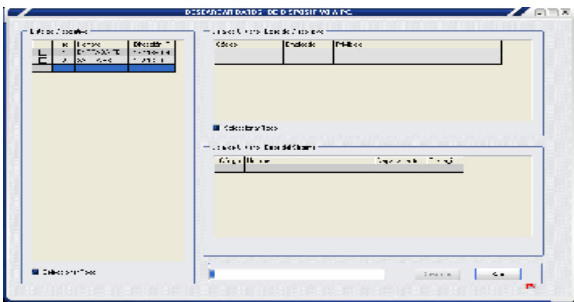
6	Lista de Usuarios Base del Sistema. El campo se carga con los datos de los empleados obtenidos de la base del sistema	El sistema muestra la lista de empleados de la base del sistema.	El sistema muestra los empleados registrados en la base del sistema. 	El sistema muestra los empleados obtenidos de la base, esto sirve como referencia para ver que empleados están o no en el equipo biométrico.
7	Lista de Usuarios Base del Sistema: Base del sistema vacía. “ ”	El sistema muestra la lista de empleados de la base del sistema.	El sistema muestra el listado de empleado vacía. 	Si no hay información en la base del sistema, se muestra el listado de empleados vacío.

Tabla. 6.8: Condición de Prueba - Caja Negra

Fuente: Autores de Tesis

6.3.2 PRUEBAS DE SEGURIDAD.

Las pruebas de seguridad se efectuarán como ejemplo el cambio de clave de un usuario, la autenticación del mismo en el sistema, la validación de su perfil de usuario y que la contraseña sea encriptada en la base de datos.

6.3.2.1 Autenticación del usuario

Cada usuario tiene su nombre de usuario y su contraseña correspondiente, si el usuario no ingresa bien su contraseña o nombre de usuario el sistema envía un mensaje y no permite el ingreso.

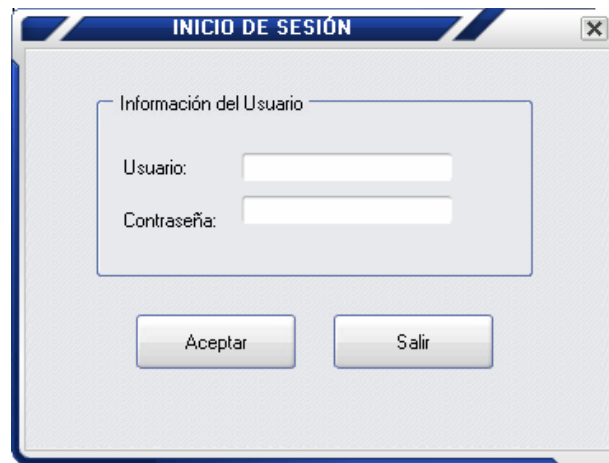
A screenshot of a software window titled "INICIO DE SESIÓN". The window has a light blue border and a title bar with a close button. Inside, there is a section titled "Información del Usuario" enclosed in a rounded rectangle. Below this title, there are two labels: "Usuario:" and "Contraseña:", each followed by a white text input field. At the bottom of the window, there are two buttons: "Aceptar" and "Salir".

Figura. 6.5: Ingreso de usuario y contraseña

Fuente: Autores de Tesis

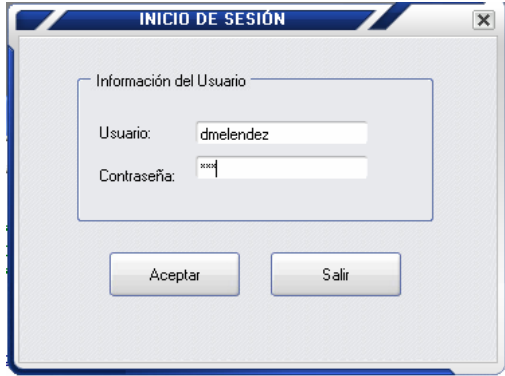
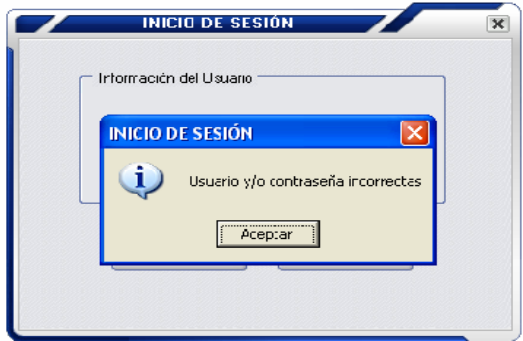
Equivalencia	Caso Prueba	Respuesta Esperada	Resultado Obtenido	Conclusiones
1	1) Usuario: "dmelendez" 2) Contraseña: "xxx"	Permitir el ingreso al sistema	El sistema permite el ingreso al sistema. 	El sistema valida que el usuario y la contraseña sean las correctas, con eso el sistema está protegido.
2	Si se ingresa un usuario o contraseña mal. 1) Usuario: "dmendes" 2) Contraseña: "xxx"	Enviar mensaje de usuario o contraseña incorrecta.	El sistema muestra mensaje de error, Usuario o contraseña incorrecta. 	El sistema encuentra error en el usuario y no permite el ingreso al sistema.

Tabla. 6.9: Condición de Seguridad – Autenticación de usuario

Fuente: Autores de Tesis

6.3.2.2 Validar el perfil del usuario

En el caso de usuarios registrados en el sistema, cada uno tiene un perfil el cual define a que menús o submenús va a tener acceso, así se garantiza la confidencialidad de cierta información o el manejo de la misma.

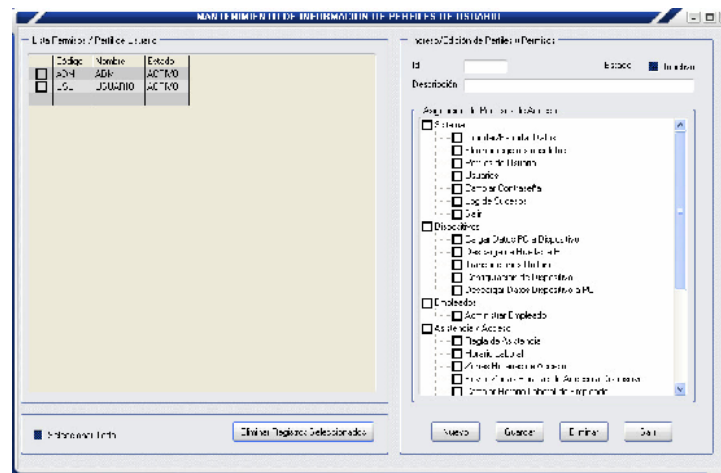


Figura. 6.6: Ingreso de Perfiles de Usuario

Fuente: Autores de Tesis

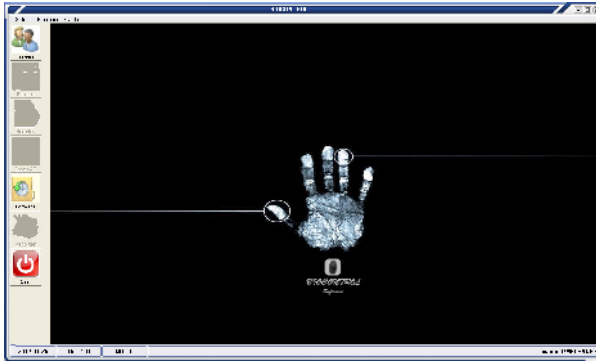
Equivalencia	Caso Prueba	Respuesta Esperada	Resultado Obtenido	Conclusiones
1	Usuario: dmelendez Perfil: Usuario	Permitir tener acceso al menú de Sistema y Empleados.	El sistema muestra solo el menú de Sistema y Empleado. 	El sistema valida el perfil ingresado restringiendo el acceso a menús y submenús, la información va hacer restringida.
2	Usuario: esanchez Perfil: Administrador	Permitir tener acceso a todos los menús y submenús.	El sistema muestra solo el menú de Sistema y Empleado. 	El perfil ingresado es de administrador por lo tanto tiene acceso a los menús y submenús.

Tabla. 6.10: Condición de Seguridad – Perfil de usuario

Fuente: Autores de Tesis

6.3.2.3 Encriptación de la contraseña de usuario.

El envío de la contraseña a la base de datos se lo realiza a través de un encriptación de modelo 3DES, así no puede ser visualizada fácilmente al realizar una consulta a la base de datos.

```

'*****'
'** Permite encriptar una cadena utilizando el algoritmo 3DES **'
'*****'
⇒ Public Function Encriptar(sBuffer As String) As String
    Dim iTxt As String
    Dim oText As String
    Dim sIn As String
    Dim sOut As String
    Dim i As Integer

    iTxt = sBuffer
    If Len(iTxt) < 16 Then
        iTxt = iTxt & Space(16 - Len(iTxt))
    End If
    sIn = ""
    For i = 1 To 8
        sIn = sIn & Hex(Asc(Mid(iTxt, i, 1)))
    Next i
    sOut = String(20, Chr(0))
    EncriptarCadena sIn, sOut
    oText = Mid(sOut, 1, 16)
    sIn = ""
    For i = 9 To 16
        sIn = sIn & Hex(Asc(Mid(iTxt, i, 1)))
    Next i
    sOut = String(20, Chr(0))
    EncriptarCadena sIn, sOut
    oText = oText & Mid(sOut, 1, 16)

```

Figura. 6.7: Encriptación de cadena 3DES

Fuente: Autores de Tesis

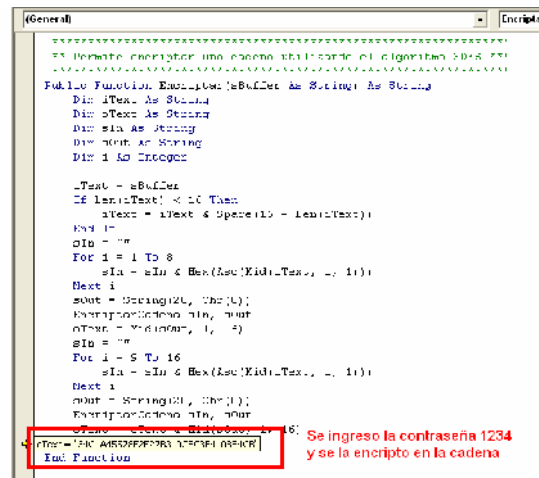
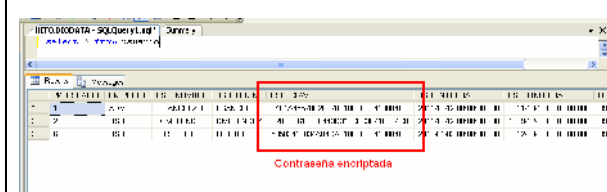
Equivalencia	Caso Prueba	Respuesta Esperada	Resultado Obtenido	Conclusiones
1	Contraseña ingresada: "xxx"	Crear la cadena encriptada.	<p>El sistema a través de código realiza la encriptación.</p>  <p>Se ingreso la contraseña 1234 y se la encripto en la cadena</p> <p>Consulta a la base de datos.</p>  <p>Contraseña encriptada</p>	El sistema realiza la encriptación de la contraseña la cual después es enviada a la base de datos así esta segura la contraseña.

Tabla. 6.11: Condición de Seguridad – Encriptación de Clave

Fuente: Autores de Tesis

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta sección se presentan las principales conclusiones a las que se llegan luego de la realización del proyecto, así como sugerencias y recomendaciones importantes para la realización de futuros proyectos de este tipo.

CONCLUSIONES:

- Se cumple el objetivo general del proyecto que fue analizar, diseñar y desarrollar un sistema que administre, controle y monitoree equipos de autenticación biométrica.
- Se recopiló la información necesaria de ingenierías de software y bases de datos para poder diseñar y desarrollar el sistema que cumple con el requerimiento del usuario.
- El manejo del sistema desarrollado es sencillo, ágil e intuitivo para los usuarios, lo cual permite adaptarse rápidamente y generar un mayor ánimo para su utilización, que será diaria.
- El diseño de una aplicación de cualquier tipo se facilita mediante la utilización de las herramientas provistas por UML. Además, sus resultados sirven como una fuente de información del proyecto para futuros cambios o expansiones.
- El desarrollo de este sistema permite optimizar los recursos tanto humano como material, automatizando tareas que ahorran tiempo dinero y ayuden a la productividad del negocio.
- Debido al medio de transmisión utilizado podemos concluir que se tuvo una mejora en tiempo de respuesta, lo puede constatar en las transacciones online.
- El mantener una etapa de pruebas ayudo para identificar errores que podrían ser evidentes para el usuario durante la etapa de implementación del sistema que ponen en duda la calidad de un producto bien desarrollado.
- Para un mejor manejo del sistema se ha implementado mensajes de error que de alguna manera guía a los usuarios para manejar el sistema e ingresar la información correcta.

RECOMENDACIONES

- Al realizar cualquier tipo de proyecto se puede tener un contacto cercano, no solo con la parte interna que se encarga del desarrollo del sistema en sí, sino de la parte externa y negociar el requerimiento propio que se pueden alcanzar en el proyecto en un tiempo determinado.
- Es importante documentar el trabajo realizado para así tener una referencia clara y entendible acerca del proyecto y su desarrollo, independientemente de si se trata de una persona inmersa en el tema o si es una persona ajena de la que se necesitará colaboración en un futuro.
- En el caso de nuevas tecnologías, adquiridas puede resultar muy beneficioso recurrir a la creatividad de ingenieros o egresados bien capacitados y con los conocimientos técnicos adecuados, puede generar soluciones de bajo costo y resulta en un gran beneficio tanto para la empresa como para el desarrollador.
- El equipo tiene limitaciones de 50 zonas horarias de acceso por lo cual es recomendable realizar un estudio previo de las zonas que maneja los equipos.
- Se recomienda que en la instalación de los equipos se tenga en cuenta una toma eléctrica regulada, caso contrario los equipos biométricos podrían sufrir descargas y dañarse.
- Se recomienda hacer un backup de la base de datos de manera periódica para evitar pérdidas de información.
- Es necesario que el administrador tome las debidas precauciones con su contraseña ya que esta se encuentra encriptada, caso contrario tendrá que llamar al proveedor para que pueda recuperar la contraseña.

BIBLIOGRAFÍA

MANUALES

A Series of Standalone Products Communication SDK Manual, ZKEMSDK, 2007

PÁGINAS WEB

- <http://www.ia.uned.es/ia/asignaturas/adms/GuiaDidADMS/node10.html>
- <http://yaqui.mx/abc.mx/~molguin/as/RUP.htm>
- <http://es.scribd.com/doc/297224/RUP>
- <http://bd.eui.upm.es/BD/docbd/tema/tema2.pdf>
- <http://www.slideshare.net/oswchavez/clase-3-modelo-entidad-relacion>
- <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/modelo.html>
- http://www-2.dc.uba.ar/materias/isoft1/is1-2005_2/apuntes/SlidesDC.pdf
- <http://www.monografias.com/trabajos38/autenticacion-biometrica/autenticacion-biometrica2.shtml>
- <http://www.rediris.es/cert/doc/unixsec/node14.html>
- <http://www.gestiopolis.com/canales6/mkt/mercadeopuntocom/seguridad-de-la-informacion-empresarial-confidencial.htm>
- http://www.ucontrol.com.ar/wiki/index.php/El_protocolo_Wiegand
- http://www.asipro.com.mx/pdf/acceso/folleto_ca200_keyscan.pdf

- <http://www.jeuazaru.com/docs/biometria.pdf>
- http://www.mygnet.net/articulos/vb/introduccion_a_la_arquitectura_clienteservidor.82
- [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa445052\(v=vs.60\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa445052(v=vs.60).aspx)
- <http://support.microsoft.com/kb/189086/es>
- http://users.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/ejemplorup/Gestion_Proyecto.html
- <http://www.scribd.com/doc/3480153/Políticas-y-Procedimientos-de-Tecnología>



Manual de Usuario

BioControl Software Versión 1.0

**SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN CONTROL Y MONITOREO DE
EQUIPOS DE AUTENTICACIÓN BIOMÉTRICA**

ÍNDICE

ACCESO	4
1.- SISTEMA	4
1.1 Exportar Datos	6
1.2 Perfiles de Usuario	6
1.3 Usuario	7
1.4 Cambiar Contraseña	8
1.5 Log de Sucesos	9
1.6 Salir	10
2.- DISPOSITIVO	10
2.1 Configuración de Dispositivos	10
2.2 Descargar Datos Dispositivo a PC	11
2.3 Cargar Datos PC a Dispositivo	14
2.4 Descarga de Huellas a PC	15
2.5 Transacciones ON-LINE	16
3.- EMPLEADO	16
3.1 Administrar Empleado	17
4.- ASISTENCIA/ACCESO	17
4.1 Regla de Asistencia	18
4.2 Horario Laboral	19
4.3 Zonas Horarias de Acceso	20
4.4 Enviar Zonas Horaria de Acceso a Dispositivo	21
4.5 Cambiar Horario Laboral de Empleado	22
4.6 Asignar Permiso Laboral a Empleado	22
4.7 Asignar Privilegio de Acceso	23
5.- MANTENIMIENTO	24
5.1 Departamento	24
5.2 Cargos por Departamento	25
5.3 Jornadas Laborales	26

5.3 Tipos de Permisos Laborales	27
5.4 Grupos de Acceso	28
6.- REPORTE	29
6.1 Reporte de Asistencia de Empleados.	29

ACCESO

Para acceder al ejecutable es necesario seguir la ruta Inicio → Todos los Programas → Biocontrol Software → BIOCONTROL como muestra la figura 1.

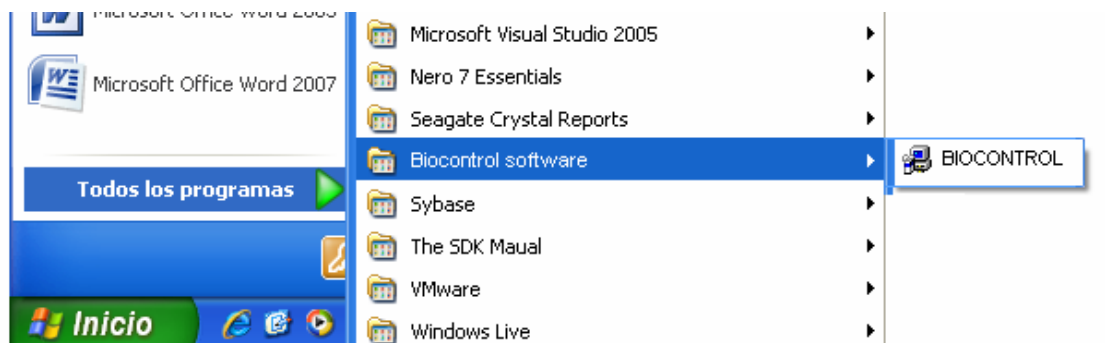


Figura. 1: Acceso a Biocontrol

Fuente: Autores de Tesis

La pantalla principal del software es la de autenticación del usuario, es necesario ingresar el nombre del usuario y la contraseña correspondiente.

Si desea salir del sistema lo puede hacer mediante el botón Salir.

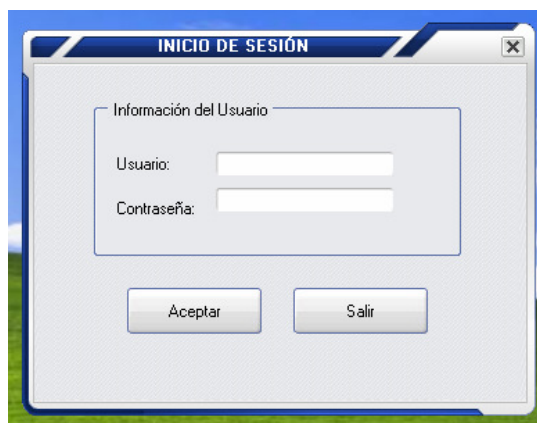


Figura. 2: Inicio de Sesión

Fuente: Autores de Tesis

La siguiente pantalla es la del menú principal del sistema, donde existe las opciones de: Sistema, Dispositivo, Empleado, Asistencia/Acceso, Mantenimiento, Reporte, Ayudas.

La pantalla también incluye accesos directos a: Empleados, Equipos, Horarios, Zonas AC, Permisos, Reportes y Salir.

Como información adicional se tiene en la parte inferior de la pantalla la fecha actual, hora actual, ciudad y en la parte inferior derecha el alias del usuario logueado.

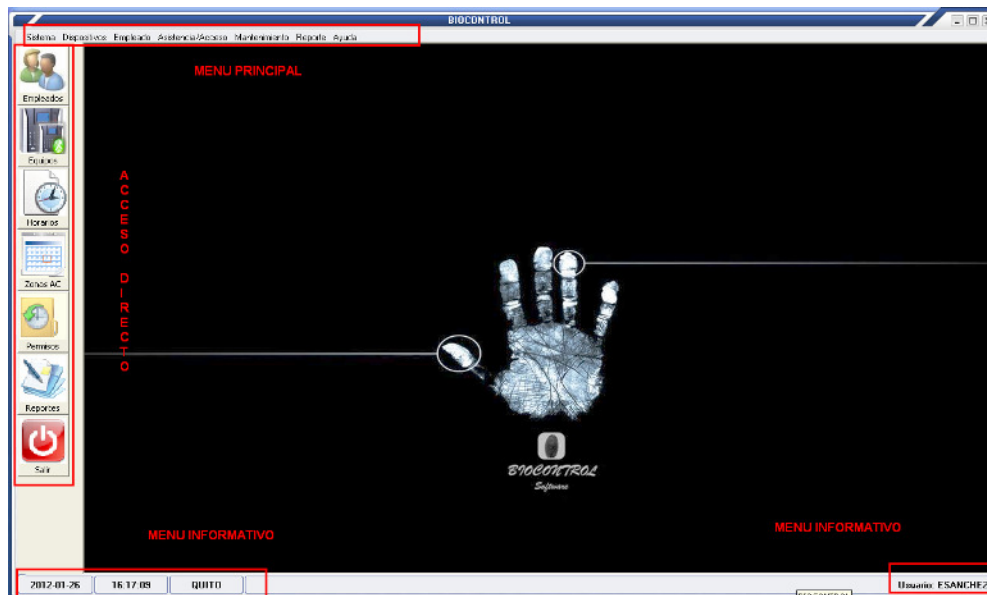


Figura. 3: Menú Pricipal

Fuente: Autores de Tesis

1.- SISTEMA

Dentro del menú del Sistema existe los siguientes submenús: Exportar Datos, Eliminar registros obsoletos, Perfiles de Usuario, Usuarios, Cambiar Contraseña, Log de Sucesos, Salir.

Es necesario pulsar en cada submenú para poder ingresar.

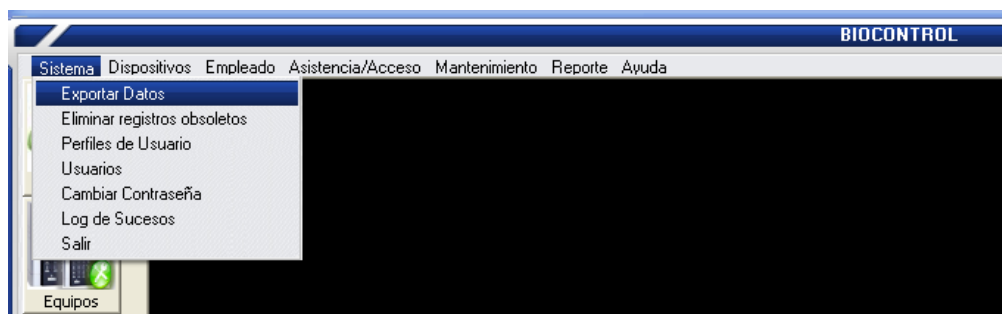


Figura. 4: Menú Sistema

Fuente: Autores de Tesis

1.1 Exportar Datos

Para realizar la exportación de la base de datos del sistema es necesario:

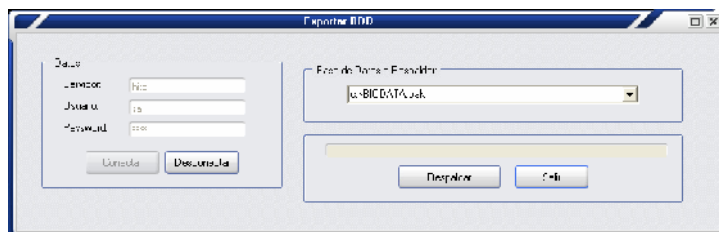


Figura. 5: Submenú Exportar Datos

Fuente: Autores de Tesis

Usuario:	Nombre del servidor de SQL
Contraseña:	Ingreso de password de autenticación de SQL
Botón Conectar:	Se pulsa para realizar la conexión con el motor de base de datos SQL.
Botón Desconectar:	Permite desconectarse del servidor SQL y poder ingresar nuevos datos para realizar otra conexión.
Lista de BD	Permite seleccionar la base de datos a ser respaldada.
Botón Respaldo:	Envía la orden de exportar la base con sus datos.
Salir:	Permite cancelar la acción y salir del formulario

Las bases mostradas en la lista, son aquellas que se encuentran en el motor de base de datos en este caso SQL, la base a ser respaldada se va alojar por defecto en la unidad C: del equipo.

1.2 Perfiles de Usuario

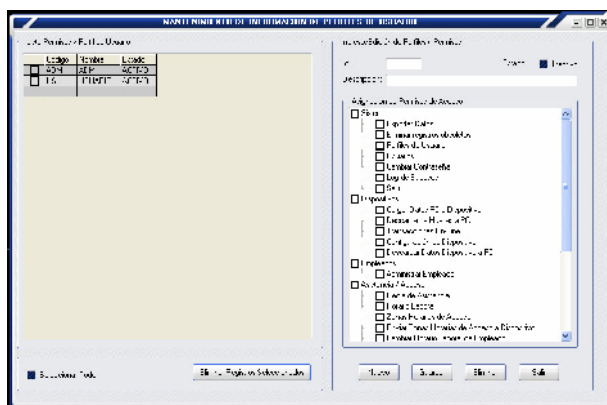


Figura. 6: Submenú Perfiles de Usuario

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Permisos	Se enlista los perfiles ingresados.
Opción Seleccionar Todo	Al activar selecciona todos los perfiles, caso contrario se puede seleccionar individualmente para trabajar con los mismos de una forma cómoda.
Botón Eliminar Registros Seleccionados.	Al pulsar este botón se elimina todos los registros seleccionados.
Campo Id:	Muestra el Id con el cual es creado el perfil de usuario.
Campo Descripción	Una referencia del perfil de usuario.
Opción Estado	Se puede seleccionar como Activo / Inactivo. Activo se muestra la información. Inactivo se borra la información.
Lista para la Asignación de Permisos	Permite seleccionar los menús y submenus que ese perfil va a tener acceso o denegar al mismo. Su selección es independiente o grupal.
Botón Nuevo	Permite poner los campos al estado original, para el ingreso de un nuevo perfil.
Botón Guardar	Envía la información ingresada a la base del sistema para ser almacenada.
Botón Eliminar	Permite eliminar la información seleccionada.
Botón Salir	Envía la orden de cerrar el módulo actual.

Los perfiles creados serán asignados a los usuarios ingresados, con esto se puede denegar acceso o permitir el ingreso a los diferentes menús o submenus.

1.3 Usuario

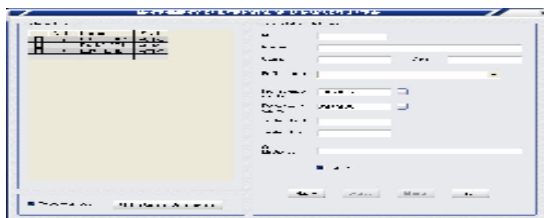


Figura. 7: Submenú Usuario

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Usuarios	Se enlista los usuarios registrados.
Opción Seleccionar Todo	Al activar selecciona todos los usuarios, caso contrario se puede seleccionar individualmente.
Botón Eliminar Registros Seleccionados.	Al pulsar este botón se elimina todos los registros seleccionados.
Ingreso Edición de Usuarios	Se debe ingresar toda la información requerida de usuario, la información debe ser ingresada de forma correcta caso contrario el sistema valida la información y envía mensajes de error.
Lista Perfil de Usuario	Se muestra los perfiles antes ingresados, para ser asignado al usuario registrado.
Opción Estado	Se puede seleccionar como Activo / Inactivo. Activo se muestra la información. Inactivo se borra la información.
Botón Nuevo	Permite poner los campos al estado original, para el ingreso de un nuevo usuario.
Botón Guardar	Envía la información ingresada a la base del sistema para ser almacenada.
Botón Eliminar	Permite eliminar la información seleccionada.
Botón Salir	Envía la orden de cerrar el modulo actual.

La información de los usuarios es validada antes de ser envía a la base de datos, por tal motivo debe ser eficaz al momento de ser ingresada.

1.4 Cambiar Contraseña

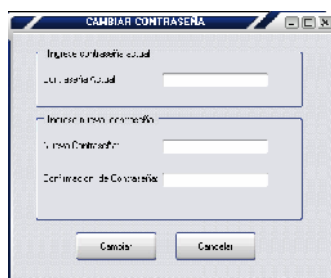


Figura. 8: Submenú Cambiar Contraseña

Fuente: Autores de Tesis

Campo Contraseña Actual	Ingresar cadena de caracteres designada como contraseña.
Campo Nueva Contraseña	Ingresar nueva cadena de caracteres a reemplazar a la contraseña actual.
Campo Confirmación de Contraseña	Ingreso de los mismos caracteres del campo nueva contraseña para ser validada.
Botón Cambiar	Permite la actualización de la contraseña anterior a la nueva.
Botón Cancelar	Permite terminar con el proceso de actualización o su vez la salida del módulo actual.

El usuario debe primero ingresar la contraseña anterior para poder realizar el cambio, este proceso se puede realizar la veces necesarias, el módulo del sistema encripta la contraseña por seguridad.

1.5 Log de Sucesos

ID	Usuario	Acción	Fecha	Tabla Modificada	Campo	Valor Original	Valor Nuevo
1	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:02:59	EMPLEADO	E DE EMPLEADO		178707420
2	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	APPELLIDO		EMILIANO
3	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:04:00	EMPLEADO	S. MAR		EMILIANO
4	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	ALIAS		EMILIANO
5	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	TEL. AL. PERSONAL		0242-1000
6	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:04:00	EMPLEADO	EMAIL		EMILIANO
7	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	TELEFONO CELULAR		26577777
8	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	TELEFONO FIC		2678355
9	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:04:00	EMPLEADO	DEPARTAMENTO		EMILIANO
10	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	TE. AL. PERSONAL		0242-1000
11	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	EMAIL		EMILIANO
12	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	TELEFONO CELULAR		26577777
13	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	TELEFONO FIC		2678355
14	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:04:00	EMPLEADO	DEPARTAMENTO		EMILIANO
15	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	TE. AL. PERSONAL		0242-1000
16	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	EMAIL		EMILIANO
17	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	TELEFONO CELULAR		26577777
18	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	TELEFONO FIC		2678355
19	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:04:00	EMPLEADO	DEPARTAMENTO		EMILIANO
20	ESAHCHIEZ	I	23/11/2012 12:03:59	EMPLEADO	TE. AL. PERSONAL		0242-1000

Figura. 9: Submenú Log de Sucesos

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Sucesos	Enlista los cambios realizados en las diferentes tablas y campos, con los valores originales y por cuales son cambiados.
Botón Imprimir	Permite enviar la lista a una impresora, es el cambio de información digital a física.
Botón de Salir	Envía la orden de cerrar el módulo actual.

Se muestra todos los cambios realizados a los campos de una tabla determinada a través del sistema, este módulo sirve como respaldo de movimientos dentro del sistema.

1.6 Salir

Al presionar esta opción le permite al usuario salir de todo el sistema.

2.- DISPOSITIVO

Dentro del menú de Dispositivos se tiene los siguientes submenús: Configuración de Dispositivos, Descargar Datos Dispositivo a PC, Cargar Datos PC a Dispositivo, Descarga de Huellas a PC y Transacciones ON-LINE.

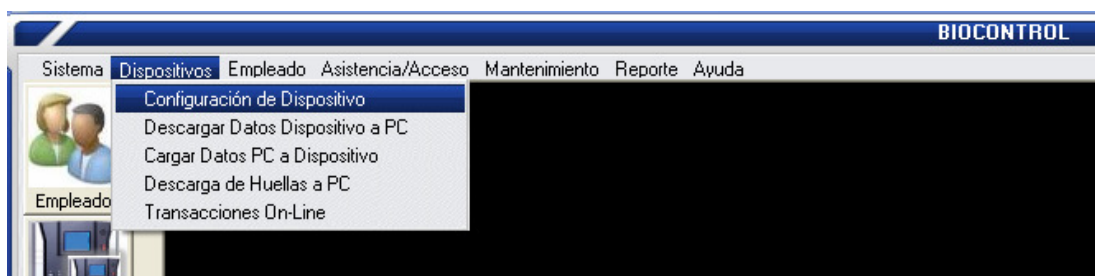


Figura. 10: Menú Dispositivos

Fuente: Autores de Tesis

2.1 Configuración de Dispositivos

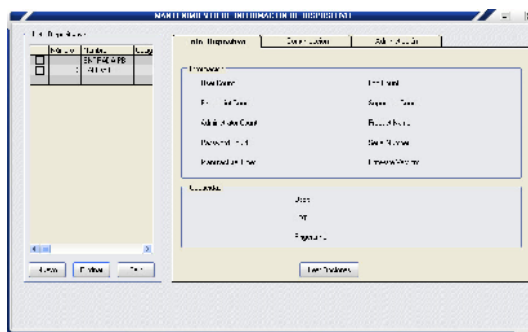


Figura. 11: Submenú Configuración de Dispositivos

Fuente: Autores de Tesis

Figura. 12: Submenú Configuración de Dispositivos**Fuente:** Autores de Tesis

Figura. 13: Submenú Configuración de Dispositivos**Fuente:** Autores de Tesis

Lista Dispositivos	Se muestra todos los dispositivos ya registrados en el sistema
Botón Nuevo	Permite ir al módulo de ingreso de la información de un nuevo dispositivo.
Botón Eliminar	Al pulsar este botón se elimina los registros seleccionados.
Pestaña Info. Dispositivos	Muestra la información del equipo biométrico
Pestaña Comunicación	Muestra la información relacionada con la comunicación entre el sistema y el equipo biométrico.
Pestaña de Administración	Se envía comandos del PC al dispositivo biométrico.
Parámetros de Configuración	Muestra la información de configuración en el sistema

(Figura 12)	del equipo seleccionado.
Parámetros de Equipo Biométrico (Figura 12)	Obtiene la información del equipo biométrico y puede ser modificada.
Botón Prueba de Comunicación (Figura 12)	Permite verificar si existe conexión entre el PC y el equipo biométrico.
Botón Leer Opciones (Figura 12)	Obtiene la información del equipo biométrico.
Otear Opciones (Figura 12)	Envía las nuevas configuraciones al equipo biométrico y actualiza la base de datos del sistema.
Botón Resetear Dispositivo (Figura 13)	Envía el comando para resetear el equipo biométrico desde el PC.
Botón Apagar Dispositivo (Figura 13)	Envía el comando para apagar el equipo biométrico desde el PC.
Botón Sincronizar Dispositivo (Figura 13)	Envía el comando para configurar la fecha y hora del sistema al equipo biométrico desde el PC.

A través de este módulo se ingresa un nuevo dispositivo, a través del botón de nuevo se accede al módulo de ingreso de nuevo dispositivo.

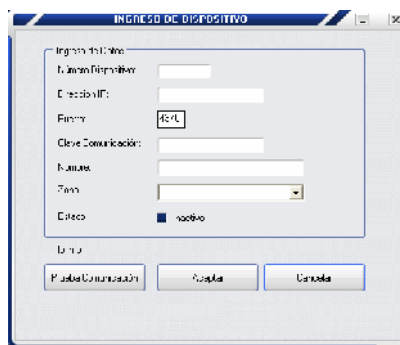


Figura. 14: Submenú Configuración de Dispositivos

Fuente: Autores de Tesis

Numero Dispositivo	Se le asigna un número referencial al equipo biométrico
Dirección IP	Se ingresa la dirección IP la cual tiene el equipo biométrico a ser asignado.

Puerto	El puerto esta asignado por default 4370, puede ser modificado
Clave de Comunicación	Es una clave referencial para conexión del equipo no es fundamental.
Nombre	Es la descripción del equipo para ser identificado.
Lista de Zona	Se asigna una zona al equipo biométrico
Opción Estado	Se puede seleccionar como Activo / Inactivo. Activo se muestra la información. Inactivo se borra la información.
Botón Prueba de Comunicación	Verifica que exista conexión entre el PC y el equipo biométrico.
Botón Aceptar	Permite guardar la información ingresada en la base de datos.
Botón Cancelar	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

2.2 Descargar Datos Dispositivo a PC

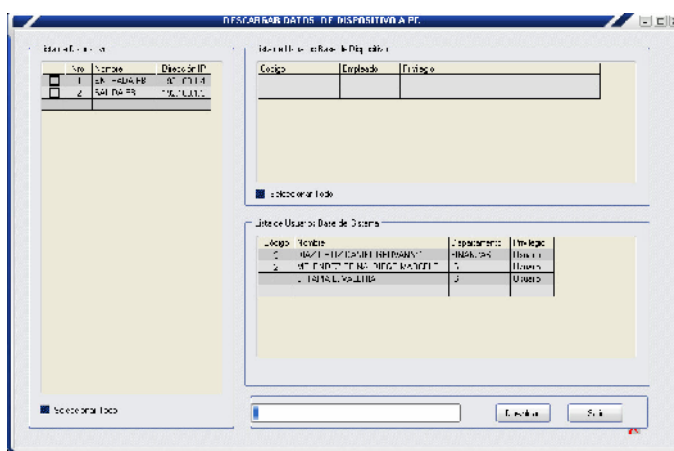


Figura. 15: Submenú Descargar Datos Dispositivo a PC

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Dispositivos	Enlista los dispositivos registrados en el sistema
Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Lista de Usuarios Base de Dispositivo	Muestra los usuarios registrados en la base del equipo biométrico.

Lista de Usuarios Base del Sistema	Muestra los usuario registrados en la base del sistema
Botón Download	Permite descargar los datos del equipo biométrico al sistema y validar entre las base tanto del equipo biométrico como del sistema
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

Este módulo permite obtener los usuario registrado en el equipo biométrico y compara los registrados en el sistema, y así tener un registro completo tanto del equipo como del PC y así no exista usuarios sin registrar, aquellos que no lo estén se muestran en el sistema de color rojo.

2.3 Cargar Datos PC a Dispositivo

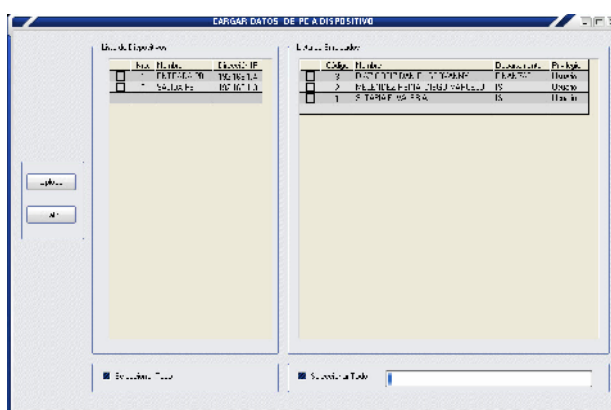


Figura. 16: Submenú Cargar Datos PC a Dispositivo

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Dispositivos	Enlista los dispositivos registrados en el sistema
Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Lista de empleados Base del Sistema	Muestra los empleados registrados en la base del sistema
Botón Upload	Permite cargar los datos del sistema al equipo biométrico
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite enviar todos los datos de los empleados registrados mediante el sistema en la base de datos al equipo biométrico para que puedan registrarse en el equipo biométrico

2.4 Descarga de Huellas a PC

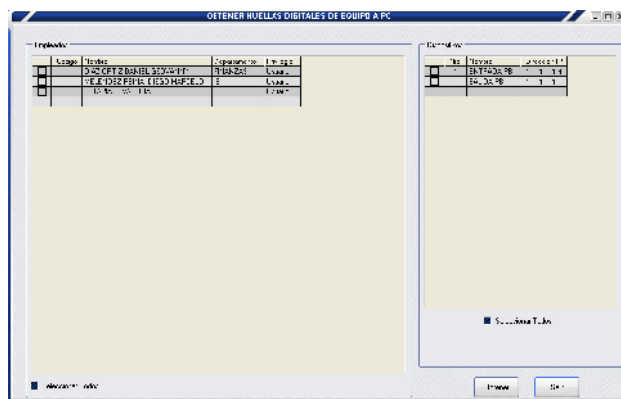


Figura. 17: Submenú Descarga de Huellas a PC

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Empleados Base del Sistema	Muestra los empleados registrados en la base del sistema
Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Lista de Dispositivos	Enlista los dispositivos registrados en el sistema
Botón Obtener	Permite obtener las huellas digitales de los empleados registrados en el equipo biométrico.
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite extraer las huellas ingresadas en el equipo biométrico, para que el sistema las pueda validar con los empleados registrados en el sistema y guardar esta información en la base de datos.

2.5 Transacciones ON-LINE

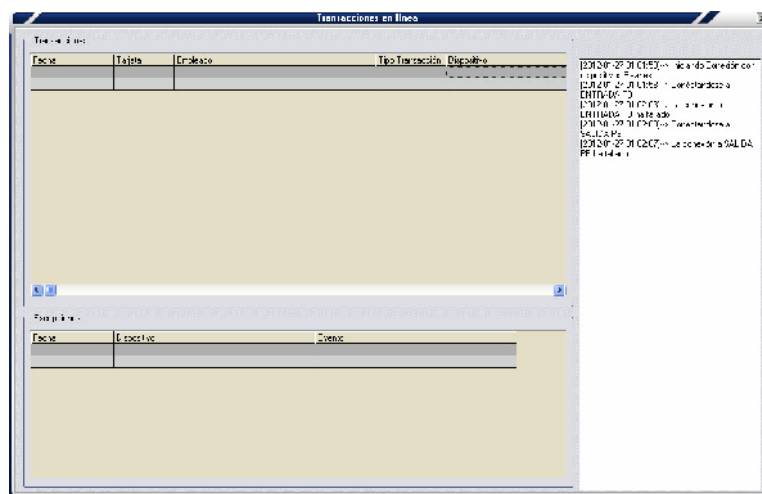


Figura. 18: Submenú Transacciones ON-LINE

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Transacciones	Muestra todos los movimientos de autenticación correcta en el equipo biométrico
Lista Excepciones	Muestra todos los movimientos de autenticación erróneas en el equipo biométrico
Lista	Muestra todo los movimientos de autenticación sin excepción

El módulo permite tener un registro de las transacciones en tiempo real, esta son receptadas en 2 módulos, aquellas que sean correctas y aquellas que no se encuentren registrados o su autenticación no fue correcta.

3.- EMPLEADO

Dentro del menú de Empleado existe el siguiente submenú: Administrar Empleado.

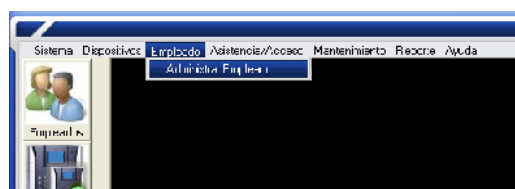


Figura. 19: Menú Empleado

Fuente: Autores de Tesis

3.1 Administrar Empleado

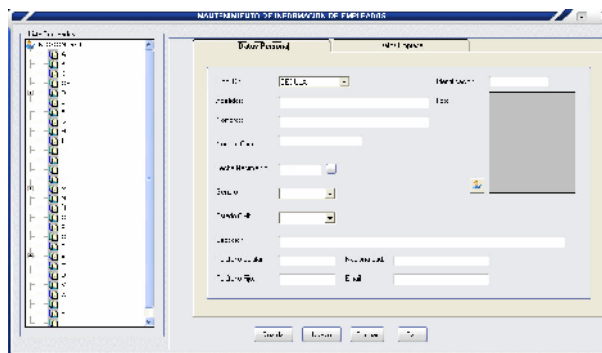


Figura. 20: Submenú Administrar Empleado

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Empleados	Muestra los empleados registrados en forma alfabética
Pestaña Datos Personales	Ingreso de información personal del empleado.
Botón Guardar	Envía la información ingresada a la base de datos para el registro del empleado.
Botón Nuevo	Permite encerrar los campos para un nuevo ingreso
Botón Eliminar	Permite eliminar los datos del empleado seleccionado.
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite registrar nuevos empleados en el sistema, se debe ingresar la información completa y veraz para que pase las validaciones del sistema. El botón de guardar actúa de dos formas como el de modificar y guardar.

4.- ASISTENCIA/ACCESO

Dentro del menú de Asistencia/Acceso se tiene los siguientes submenus: Regla de Asistencia, Horario Laboral, Zonas Horarias de Acceso, Enviar Zonas Horaria de Acceso a Dispositivo, Cambiar Horario Laboral de Empleado, Asignar Permiso Laboral a Empleado, Asignar Privilegio de Acceso.

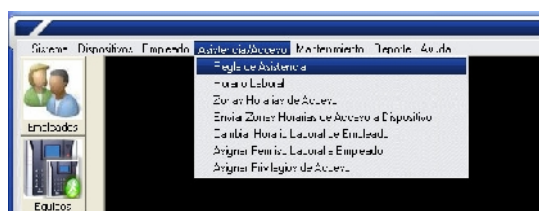


Figura. 21: Menú Asistencia / Acceso

Fuente: Autores de Tesis

4.1 Regla de Asistencia

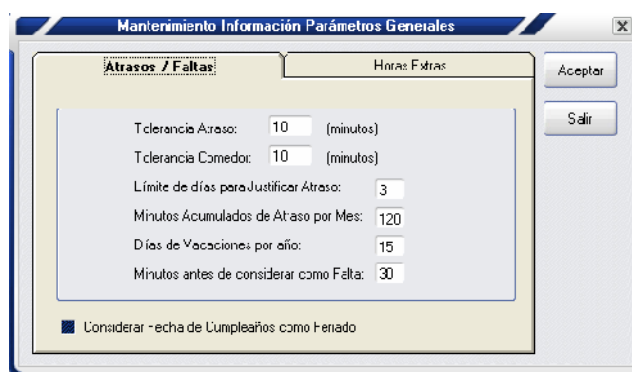


Figura. 22: Submenú Regla de Asistencia

Fuente: Autores de Tesis

Pestaña de Atrasos / Faltas	Se ingresa los valores para la configuración para atrasos y faltas.
Pestaña Horas Extras	Se configura la hora de inicio y fin de las horas extras para el empleado.
Botón Aceptar	Envía la información ingresada a la base de datos para el registro de las reglas de asistencia.
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite generar las reglas y tolerancias para que el empleado pueda registrar sus atrasos, faltas y horas extras.

4.2 Horario Laboral

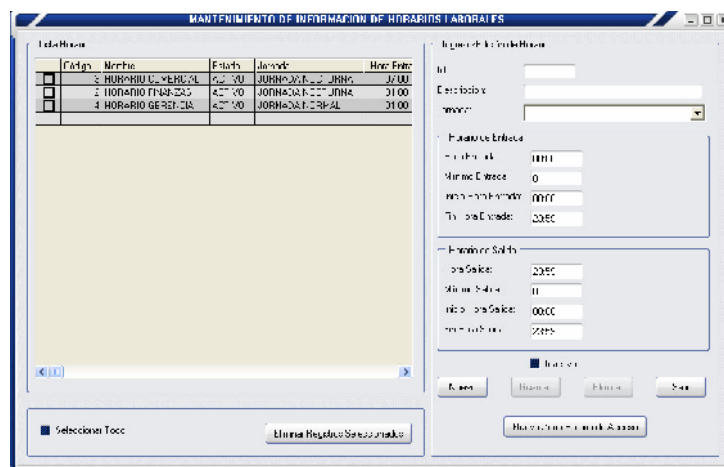


Figura. 23: Submenú Horario Laboral

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Horarios	Muestra los horario registrados en el sistema
Ingreso y Edición de Horarios	Se debe ingresar la información para configurar el horario, para ello se le asigna un nombre descriptivo, se le asigna una jornada y las horas de entradas y de salida.
Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Opción Estado	Se puede seleccionar como Activo / Inactivo. Activo se muestra la información. Inactivo se borra la información.
Botón Guardar	Envía los parámetros ingresados a la base de datos para que el horario quede registrado.
Botón Nuevo	Permite encerrar los campo para un nuevo ingreso
Botón Eliminar	Permite eliminar los datos del horario seleccionado.
Botón Salir	Permite salir de modulo actual, terminando el proceso.

4.3 Zonas Horarias de Acceso

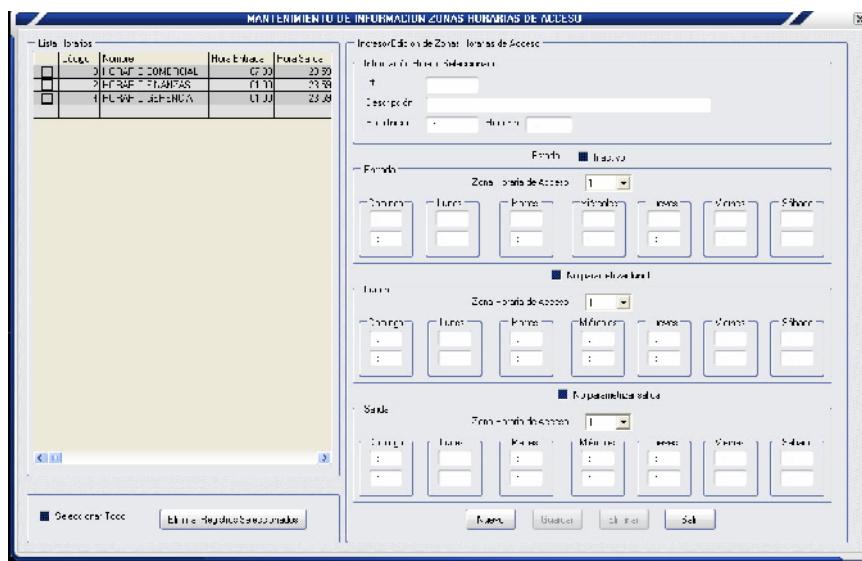


Figura. 24: Submenú Zonas Horarias de Acceso

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Horarios	Muestra los horario registrados en el sistema
Ingreso y Edición de Zonas Horarias de Acceso	Se debe ingresar la información para configurar las zonas horarias de acceso, para ello se divide en 3 fases la de entrada, lunch y salida, cada fase debe ser configurada con los horarios establecidos por la empresa.
Botón Eliminar Registros Seleccionados	Permite eliminar todos los registros seleccionados.
Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Opción Estado	Se puede seleccionar como Activo / Inactivo. Activo se muestra la información. Inactivo se borra la información.
Botón Guardar	Envía los parámetros ingresados a la base de datos para que la zona horaria de acceso quede registrada.
Botón Nuevo	Permite encerrar los campos para un nuevo ingreso
Botón Eliminar	Permite eliminar los datos de la zona seleccionada.
Botón Salir	Permite salir de modulo actual, terminando el proceso.

Este módulo permite definir las horas de entrada, salida y lunch de cada empresa, estos tiempos son establecidos y enviados al equipo biométrico para que este al momento de la autenticación de cada empleado permita o deniegue el acceso.

4.4 Enviar Zonas Horaria de Acceso a Dispositivo

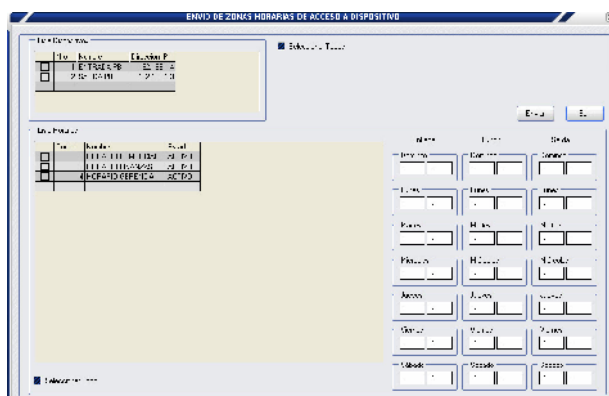


Figura. 25: Submenú Enviar Zonas Horaria de Acceso a Dispositivo

Fuente: Autores de Tesis

Lista de equipos	Se muestra el equipo registrado, se debe seleccionar el equipo a enviar la información.
Lista de Horarios	Muestra los horarios registrados en el sistema
Botón Enviar	Una vez seleccionado el equipo y el horario, se envía estos datos para que se configure el equipo biométrico y permita o deniegue el acceso.
Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Lista de horario	Si se selecciona un horario se muestra la información del horario en los campos.
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite el envío de la configuración de los horarios de acceso a el equipo biométrico seleccionado, así este podrá cumplir la función de permitir el acceso o no.

4.5 Cambiar Horario Laboral de Empleado

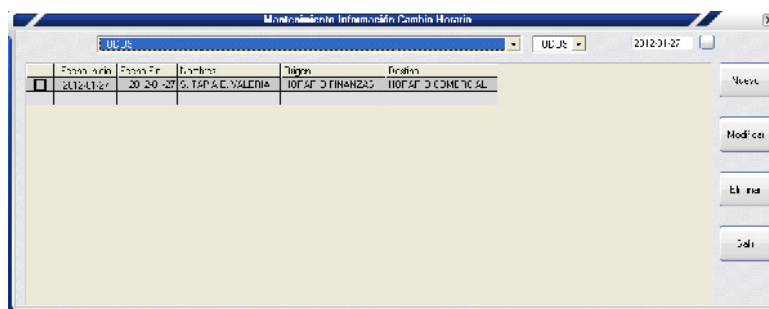


Figura. 26: Submenú Cambiar Horario Laboral de Empleado

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Departamentos	Permite filtrar la información por departamento, al momento de la selección.
Lista de Horarios y Empleado	Permite mostrar la información de que horario esta registrado a que empleado.
Lista de Horarios	Muestra los horario registrados en el sistema
Botón Modificar	Permite acceder al módulo de Actualización de asignación de horarios a empleados.
Botón Nuevo	Permite encerar los campos para un nuevo ingreso
Botón Eliminar	Permite eliminar los datos del horario seleccionado.
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

Este módulo muestra los horarios a que empleado esta asignado y modificar los parámetros de la asignación del horario.

4.6 Asignar Permiso Laboral a Empleado

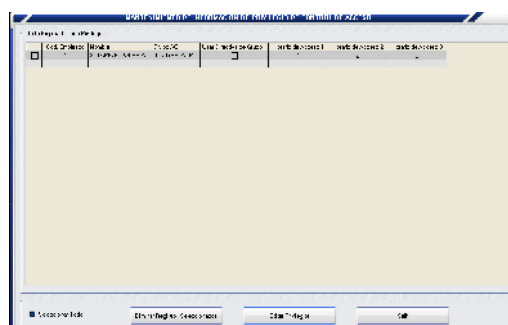


Figura. 27: Submenú Asignar Permiso Laboral a Empleado

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Empleado con Privilegio	Muestra la información de los empleados con el grupo y horario al que pertenece para poder asignar o denegar el acceso.
Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Botón Eliminar Registros Seleccionados	Permite eliminar todos los registros seleccionados.
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite verificar el horario y grupo al que pertenece para que se le pueda asignar los privilegios o restringirlo.

4.7 Asignar Privilegio de Acceso

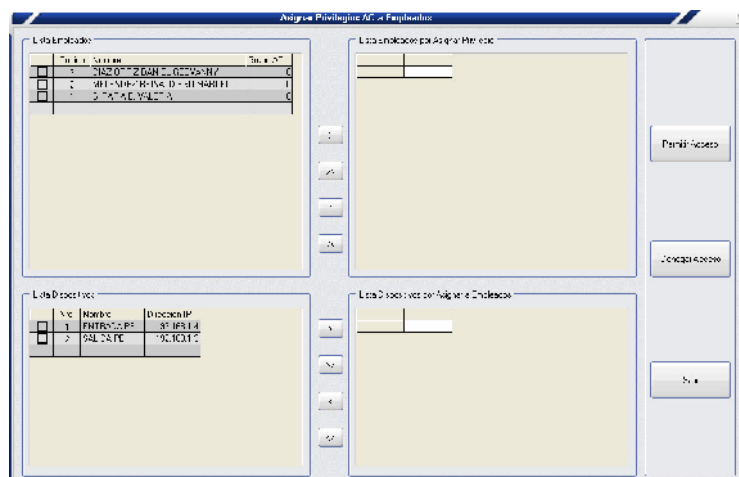


Figura. 28: Submenú Asignar Privilegio de Acceso

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Empleado	Muestra la información de los empleados registrados en el sistema
Lista de Dispositivos	Muestra la información de los dispositivos registrados en el sistema
Botones > < >> <<	Permiten el envío de los datos seleccionados en forma unitaria o en forma grupal.

Lista de Empleados por Asignar Privilegio	Muestra los empleados para ser asignado a un equipo y permitir o denegar el acceso.
Lista de dispositivos por Asignar a Empleado	Muestra los dispositivos que van a ser asignado los empleados con sus privilegios
Botón Permitir Acceso	Envía el comando que permite el acceso al empleado en su equipo biométrico asignado
Botón Denegar Acceso	Envía el comando que deniega el acceso al empleado en su equipo biométrico asignado
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite seleccionar en forma individual o grupal a los empleados y asignarlos a los diferentes equipos biométricos que existen y permitir o denegar el acceso.

5.- MANTENIMIENTO

Dentro del menú de Mantenimiento se tiene los siguientes submenús: Áreas de Acceso, Departamentos, Cargos por Departamento, Jornadas Laborales, Tipos de Permisos Laborales, Grupos de Acceso.

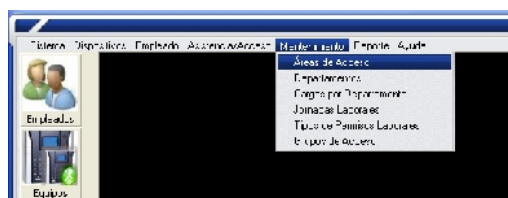


Figura. 29: Menú Mantenimiento

Fuente: Autores de Tesis

5.1 Departamento

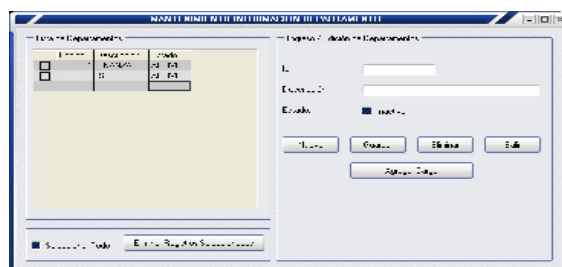


Figura. 30: Submenú Departamento

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Departamentos	Muestra los departamentos registrados en el sistema
Ingreso / Edición de Departamento	Ingreso de información para la descripción de un departamento
Opción Estado	Se puede seleccionar como Activo / Inactivo. Activo se muestra la información. Inactivo se borra la información.
Botón Eliminar Registros Seleccionados	Permite eliminar todos los registros seleccionados.
Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Botón Agregar Cargo	Permite tener acceso al módulo de Cargo.
Botón Guardar	Envía la información ingresada a la base de datos para el registro del departamento.
Botón Nuevo	Permite encerrar los campos para un nuevo ingreso
Botón Eliminar	Permite eliminar los datos del departamento seleccionado.
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite el ingreso, modificación y eliminación de un departamento.

5.2 Cargos por Departamento

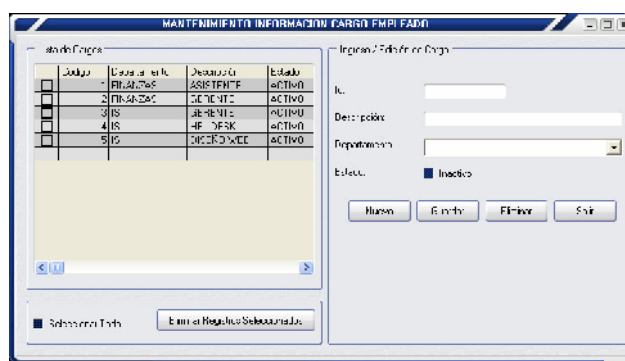


Figura. 31: Submenú Cargos por Departamento

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Cargos	Muestra los cargos registrados en el sistema
Ingreso / Edición de Cargo	Ingreso de información para la descripción de un cargo asignado a un departamento
Opción Estado	Se puede seleccionar como Activo / Inactivo. Activo se muestra la información. Inactivo se borra la información.
Botón Eliminar Registros Seleccionados	Permite eliminar todos los registros seleccionados.
Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Botón Guardar	Envía la información ingresada a la base de datos para el registro del departamento.
Botón Nuevo	Permite encerrar los campos para un nuevo ingreso
Botón Eliminar	Permite eliminar los datos del cargo seleccionado.
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite el ingreso, modificación y eliminación de un cargo asignado a un departamento.

5.3 Jornadas Laborales

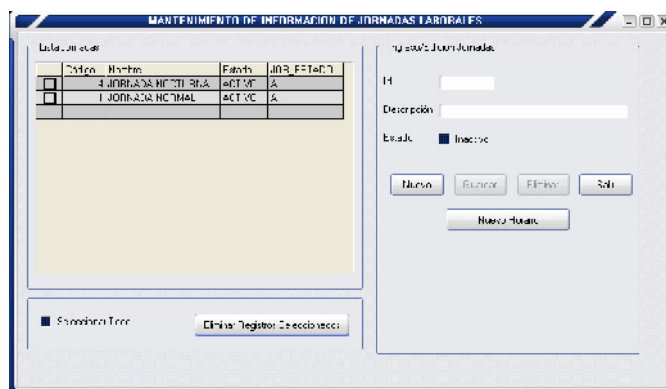


Figura. 32: Submenú Jornadas Laborales

Fuente: Autores de Tesis

Lista de Jornadas	Muestra las jornadas registrados en el sistema
Ingreso / Edición de Jornadas	Ingreso de información para la descripción de un jornada
Opción Estado	Se puede seleccionar como Activo / Inactivo. Activo se

	muestra la información. Inactivo se borra la información.
Botón Eliminar Registros Seleccionados	Permite eliminar todos los registros seleccionados.
Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Botón Nuevo Horario	Permite tener acceso al módulo de horarios.
Botón Guardar	Envía la información ingresada a la base de datos para el registro de la jornada.
Botón Nuevo	Permite encerrar los campo para un nuevo ingreso
Botón Eliminar	Permite eliminar los datos de la jornada seleccionada.
Botón Salir	Permite salir de modulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite el ingreso, modificación y eliminación de una jornada laboral.

5.3 Tipos de Permisos Laborales

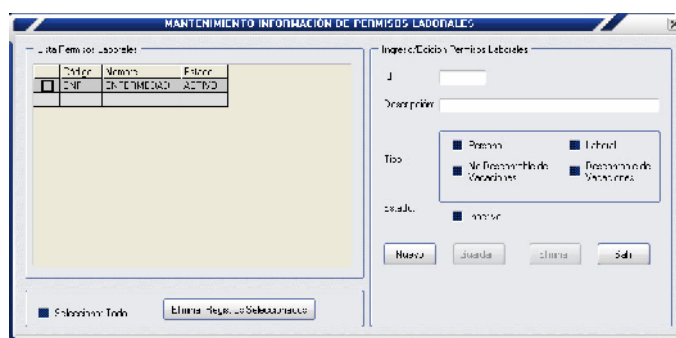


Figura. 33: Submenú Tipos de Permisos Laborales

Fuente: Autores de Tesis

Lista Permisos Laborales	Muestra lo permisos laborales registrados en el sistema
Ingreso / Edición de Permisos Laborales	Ingreso de información para la descripción de un permiso laboral, para ello se debe seleccionar un tipo vigente en el módulo.
Opción Estado	Se puede seleccionar como Activo / Inactivo. Activo se muestra la información. Inactivo se borra la información.
Botón Eliminar Registros	Permite eliminar todos los registros seleccionados.

Seleccionados	
Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Botón Guardar	Envía la información ingresada a la base de datos para el registro del permiso laboral.
Botón Nuevo	Permite encerrar los campos para un nuevo ingreso
Botón Eliminar	Permite eliminar los datos del permiso laboral seleccionado.
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite el ingreso, modificación y eliminación de permisos laborales.

5.4 Grupos de Acceso

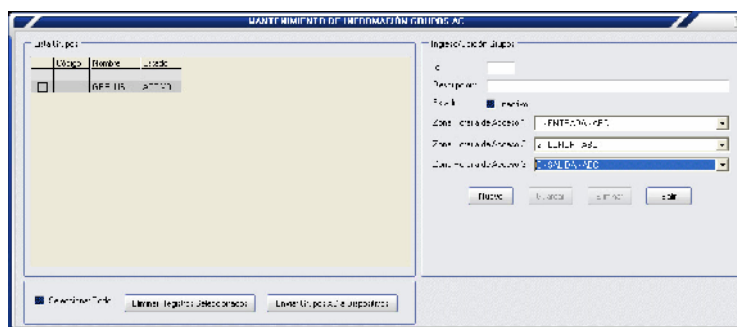


Figura. 34: Submenú Grupos de Acceso

Fuente: Autores de Tesis

Lista Grupos	Muestra los grupos registrados en el sistema
Ingreso / Edición Grupos	Ingreso de información para la descripción de un grupo de AC, para ello se debe seleccionar la zona horaria.
Opción Estado	Se puede seleccionar como Activo / Inactivo. Activo se muestra la información. Inactivo se borra la información.
Botón Eliminar Registros Seleccionados	Permite eliminar todos los registros seleccionados.
Enviar Grupos AC a Dispositivos	Permite enviar los grupos creados al equipo biométrico para que sean asignados los empleados.

Estado Seleccionar Todo	Permite realizar una selección total de los campos mostrados
Botón Guardar	Envía la información ingresada a la base de datos para el grupo AC.
Botón Nuevo	Permite encerrar los campos para un nuevo ingreso
Botón Eliminar	Permite eliminar los datos del grupo seleccionado.
Botón Salir	Permite salir de módulo actual, terminando el proceso.

El módulo permite el ingreso, modificación, eliminación y envío de los grupos al equipo biométrico.

6.- REPORTE

Dentro del menú de Reporte se tiene el siguiente submenú: Reporte de Asistencia de Empleados.

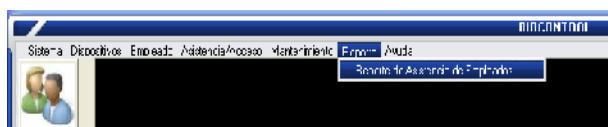


Figura. 34: Menú Reporte

Fuente: Autores de Tesis

6.1 Reporte de Asistencia de Empleados.

REPORTES DE TRANSACCIONES			
TRANSACCIONES	EMPLEADO	FECHA	TIPO
1	1	2010-01-01	1
2	2	2010-01-01	2
3	3	2010-01-01	3
4	4	2010-01-01	4
5	5	2010-01-01	5
6	6	2010-01-01	6
7	7	2010-01-01	7
8	8	2010-01-01	8
9	9	2010-01-01	9
10	10	2010-01-01	10
11	11	2010-01-01	11
12	12	2010-01-01	12
13	13	2010-01-01	13
14	14	2010-01-01	14
15	15	2010-01-01	15
16	16	2010-01-01	16
17	17	2010-01-01	17
18	18	2010-01-01	18
19	19	2010-01-01	19
20	20	2010-01-01	20
21	21	2010-01-01	21
22	22	2010-01-01	22
23	23	2010-01-01	23
24	24	2010-01-01	24
25	25	2010-01-01	25
26	26	2010-01-01	26
27	27	2010-01-01	27
28	28	2010-01-01	28
29	29	2010-01-01	29
30	30	2010-01-01	30
31	31	2010-01-01	31
32	32	2010-01-01	32
33	33	2010-01-01	33
34	34	2010-01-01	34
35	35	2010-01-01	35
36	36	2010-01-01	36
37	37	2010-01-01	37
38	38	2010-01-01	38
39	39	2010-01-01	39
40	40	2010-01-01	40
41	41	2010-01-01	41
42	42	2010-01-01	42
43	43	2010-01-01	43
44	44	2010-01-01	44
45	45	2010-01-01	45
46	46	2010-01-01	46
47	47	2010-01-01	47
48	48	2010-01-01	48
49	49	2010-01-01	49
50	50	2010-01-01	50
51	51	2010-01-01	51
52	52	2010-01-01	52
53	53	2010-01-01	53
54	54	2010-01-01	54
55	55	2010-01-01	55
56	56	2010-01-01	56
57	57	2010-01-01	57
58	58	2010-01-01	58
59	59	2010-01-01	59
60	60	2010-01-01	60
61	61	2010-01-01	61
62	62	2010-01-01	62
63	63	2010-01-01	63
64	64	2010-01-01	64
65	65	2010-01-01	65
66	66	2010-01-01	66
67	67	2010-01-01	67
68	68	2010-01-01	68
69	69	2010-01-01	69
70	70	2010-01-01	70
71	71	2010-01-01	71
72	72	2010-01-01	72
73	73	2010-01-01	73
74	74	2010-01-01	74
75	75	2010-01-01	75
76	76	2010-01-01	76
77	77	2010-01-01	77
78	78	2010-01-01	78
79	79	2010-01-01	79
80	80	2010-01-01	80
81	81	2010-01-01	81
82	82	2010-01-01	82
83	83	2010-01-01	83
84	84	2010-01-01	84
85	85	2010-01-01	85
86	86	2010-01-01	86
87	87	2010-01-01	87
88	88	2010-01-01	88
89	89	2010-01-01	89
90	90	2010-01-01	90
91	91	2010-01-01	91
92	92	2010-01-01	92
93	93	2010-01-01	93
94	94	2010-01-01	94
95	95	2010-01-01	95
96	96	2010-01-01	96
97	97	2010-01-01	97
98	98	2010-01-01	98
99	99	2010-01-01	99
100	100	2010-01-01	100

Figura. 35: Submenú Reporte de Asistencia de Empleados

Fuente: Autores de Tesis

Este módulo permite generar reportes de las transacciones de los empleados en referencia a la autenticación en los equipos biométricos asignados.

Esto sirve para tener un historial de los movimientos que se realiza en los equipos biométricos por los empleados, y utilizar esta información para generar otros recursos.



Manual de Instalación

BioControl Software Versión 1.0

**SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN CONTROL Y MONITOREO DE
EQUIPOS DE AUTENTICACIÓN BIOMÉTRICA**

Manual de Instalación BioControl Software

ÍNDICE

1.- OBJETIVOS DEL DOCUMENTO	3
2.- REQUERIMIENTOS	3
3.- INSTALACIÓN	4
3.1 Requerimientos Previos	4
3.1.1 <i>Instalación de Microsoft SQL 2005</i>	4
3.1.2 <i>Restaurar Base de Datos</i>	4
3.2 Instalación de Biocontrol Software	7
3.3 Verificación de Instalación	7

Manual de Instalación BioControl Software

1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO

Describir los pasos a seguir para la instalación del aplicativo BioControl Software 1.0 el cual proporciona una interfaz de los formularios que deben ser llenados de acuerdo a los requerimientos del establecimiento..

2. REQUERIMIENTOS

Sistemas operativos compatibles:

- Windows XP con Service Pack 3
- Windows Server 2003

Requerimientos de Hardware:

- Memoria: Importante tomar en cuenta este aspecto. Cuando la RAM se agota todo se vuelve más lento, pudiendo incluso colapsar el servidor y provocar caída de servicios en el mismo. Se recomienda un mínimo de 2GB.
 - Disco duro: La capacidad para el disco duro esta en directa relación a la información que se va a almacenar en este. Debido a que el sistema permite guardar imágenes se recomienda un mínimo de 300 Gb.
 - Pantalla: 1024 x 768, 256 colores (mínimo) color de alta densidad de 1024 x 768, 32 bits (recomendado)
 - Tarjeta de red: Tarjeta de red a velocidad 100/1000Paso 2: Instale SQL Server 2005
-

Manual de Instalación BioControl Software

3. INSTALACIÓN

3.1 REQUERIMIENTOS PREVIOS

El servidor en el que se instalará la aplicación debe cumplir con ciertos requerimientos previos para su funcionamiento, aquí se listan los más importantes:

3.1.1 Instalación de Microsoft SQL Server 2005

Ejecutar el programa de instalación mediante el Asistente para la instalación de SQL Server 2005, el asistente para la instalación proporciona una interfaz gráfica de usuario que le guía a través de cada decisión del proceso de instalación.

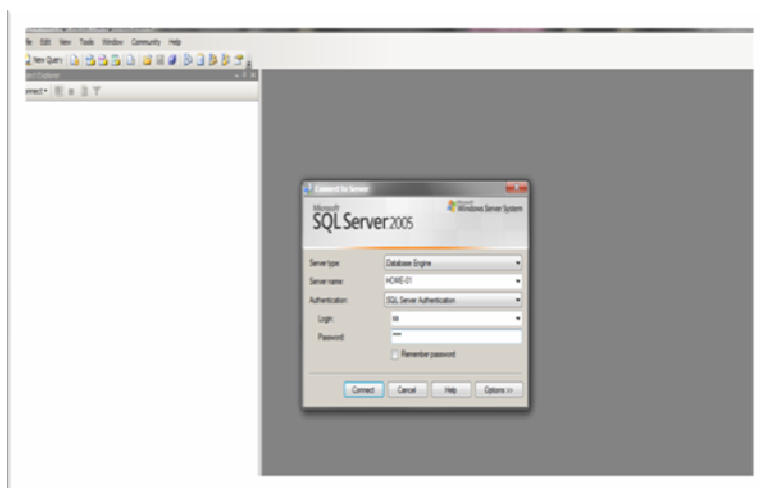


Figura 1: Pantalla de Inicio de Microsoft SQL Server 2005.

Fuente: Autores de Tesis

3.1.2 Restaurar base de Datos

1. Ingresar como Administrador de SQL Server.
2. Agregar una nueva Base de Datos con el nombre de BIODATA como se muestra en la Fig. 2

Manual de Instalación BioControl Software

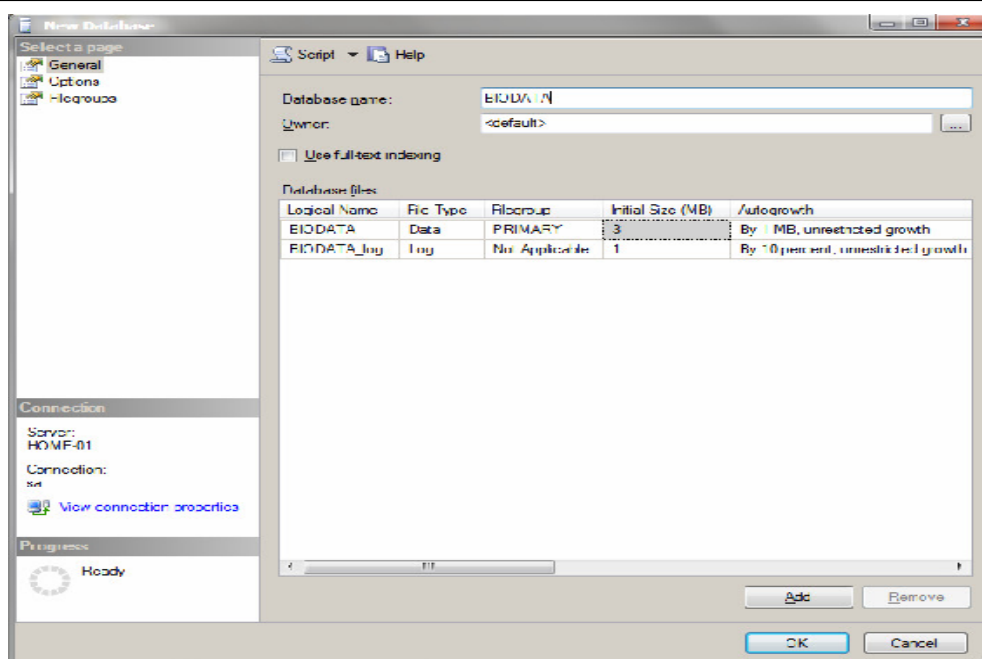


Figura 2: Creación de Base de Datos BIODATA

Fuente: Autores de Tesis

3. Sobre la Base de Datos recién creada, hacer clic derecho y elegir la opción Tareas> Restaurar > Base de Datos

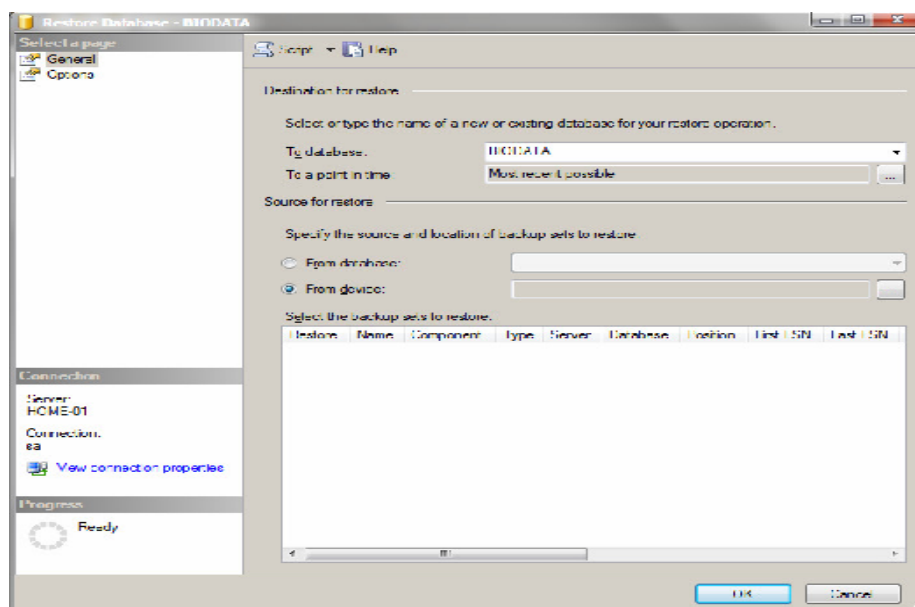


Figura 3: Pantalla de Restaurar

Fuente: Autores de Tesis

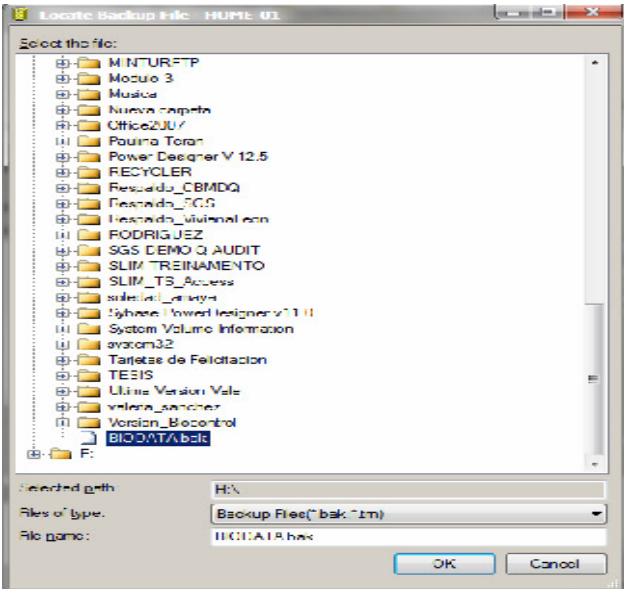


Figura 4: Explorador de Archivos *.bak

Fuente: Autores de Tesis

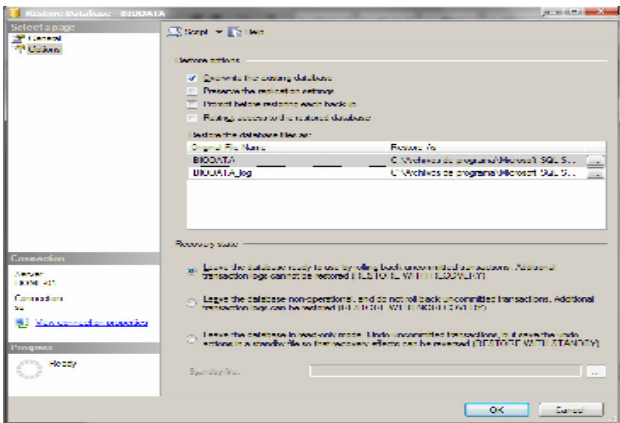


Figura 5

Fuente: Autores de Tesis

Manual de Instalación BioControl Software

6. Colocar Aceptar y el sistema enviará un mensaje indicando que la restauración ha sido satisfactoria.

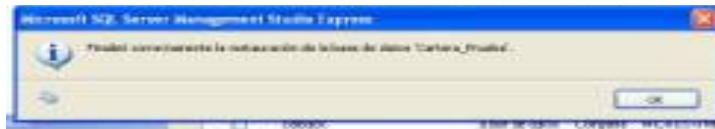


Figura 7: Mensaje informativo

Fuente: Autores de Tesis

7. A continuación se verifica que la información este completa.

3.2 INSTALACIÓN DE BIOCONTROL SOFTWARE

Ejecutar el programa de instalación mediante el Asistente para la instalación de BioControl Software, el asistente para la instalación proporciona una interfaz gráfica de usuario que le guía a través de cada decisión del proceso de instalación.

3.3 VERIFICACIÓN DE INSTALACIÓN

1. Ejecutar BioControlse debe mostrar la pantalla de Inicio de Sesión como se adjunta en la Fig. 8

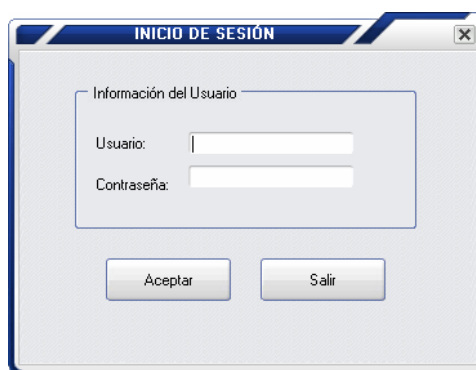


Figura 8:Pantalla de Formulario Inicio de Sesión.

Fuente: Autores de Tesis
